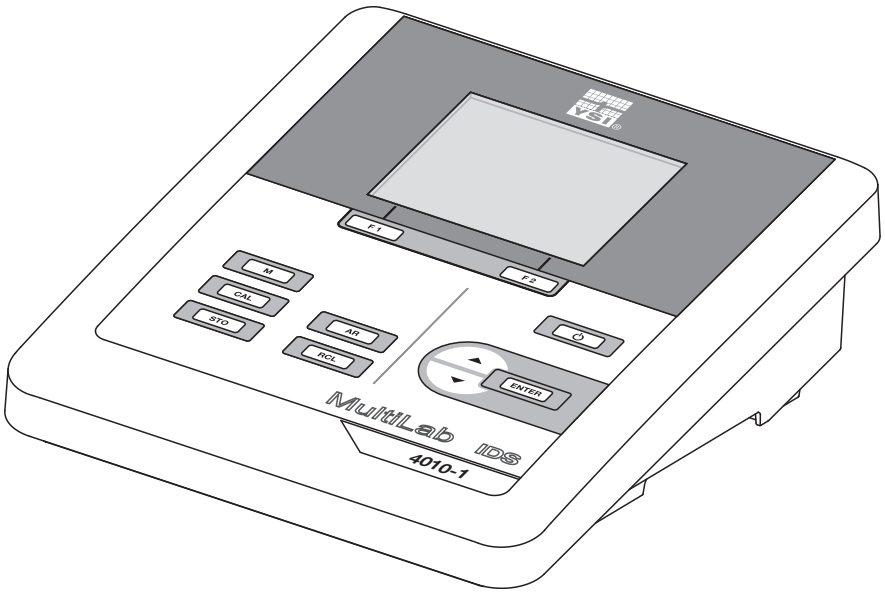


MODE D'EMPLOI

ba76141f01 05/2013

MultiLab 4010-1 pH/Redox/O2/cond

APPAREIL NUMÉRIQUE DE MESURE POUR SONDES IDS

YSI®

a xylem brand

La version actuelle du mode d'emploi est disponible sur Internet à l'adresse www.ysi.com.

Coordonnées

YSI
1725 Brannum Lane
Yellow Springs, OH 45387 USA
Tel: +1 937-767-7241
800-765-4974
Email: environmental@ysi.com
Internet: www.ysi.com

Copyright © 2013 Xylem Inc.

MultiLab 4010-1 - Sommaire

1 Vue d'ensemble 7
1.1 Appareil de mesure MultiLab 4010-1 7
1.2 Sondes 7
1.2.1 Sondes IDS 8
1.2.2 Reconnaissance automatique de la sonde 8

2 Sécurité 10
2.1 Informations relatives à la sécurité 10
2.1.1 Informations de sécurité dans le mode d'emploi 10
2.1.2 Signalisation de sécurité sur l'appareil de mesure. 10
2.1.3 Autres documents contenant des informations relatives à la sécurité 10
2.2 Utilisation sûre 11
2.2.1 Utilisation conforme 11
2.2.2 Conditions requises pour une utilisation sûre 11
2.2.3 Utilisation non autorisée 11

3 Mise en service 12
3.1 Fournitures à la livraison 12
3.2 Alimentation 12
3.3 Première mise en service 12
3.3.1 Mise en place des piles 13
3.3.2 Raccordement du transformateur d'alimentation 14
3.3.3 Montage du statif 14

4 Service 15
4.1 Principes de service généraux 15
4.1.1 Clavier 15
4.1.2 Visuel 16
4.1.3 Informations d'état (appareil de mesure) 16
4.1.4 Connexions 17
4.1.5 Info sonde 17
4.2 Connexion de l'appareil de mesure. 18
4.3 Extinction de l'appareil de mesure 19
4.4 Login avec nom d'utilisateur 19
4.5 Navigation 21
4.5.1 Modes de fonctionnement 21
4.5.2 Affichage de la valeur de mesure 21
4.5.3 Menus et dialogues 21
4.5.4 Exemple 1 pour la navigation: réglage de la langue 23

4.5.5 Exemple 2 pour la navigation: réglage de la date et de l'heure 25

5 Valeur du pH 27
5.1 Mesure 27
5.1.1 Mesure de la valeur de pH 27
5.1.2 Mesure de la température 28
5.2 Calibration pH 29
5.2.1 Pourquoi calibrer? 29
5.2.2 Quand faut-il absolument calibrer? 29
5.2.3 Exécution d'une calibration automatique (AutoCal) 29
5.2.4 Exécution d'une calibration manuelle (ConCal) 32
5.2.5 Points de calibration 35
5.2.6 Données de calibration 36
5.2.7 Contrôle continu de la valeur de mesure (fonction CMC) 39
5.2.8 Fonction QSC (contrôle de qualité de la sonde) 40

6 Potentiel Redox 43
6.1 Mesure 43
6.1.1 Mesure du potentiel Redox 43
6.2 Calibration Redox 44

7 Oxygène 45
7.1 Mesure 45
7.1.1 Mesure de l'oxygène 45
7.1.2 Mesure de la température 47
7.2 Calibration 47
7.2.1 Pourquoi calibrer? 47
7.2.2 Quand calibrer? 48
7.2.3 Procédure de calibration 48
7.2.4 Calibration 1 point 48
7.2.5 Calibration 2 points 49
7.2.6 Données de calibration 52

8 Conductivité 54
8.1 Mesure 54
8.1.1 Mesure de conductivité 54
8.1.2 Mesure de la température 56
8.2 Compensation de température 56
8.3 Calibration 57
8.3.1 Pourquoi calibrer? 57
8.3.2 Quand calibrer? 57
8.3.3 Détermination de la constante de cellule (calibration dans l'étalon de contrôle) 57
8.3.4 Données de calibration 58

9 Réglages 60
9.1 Réglages pour mesures de pH 60
9.1.1 Réglages pour mesures de pH 60
9.1.2 Kits de tampons pour calibration 61

9.1.3 Intervalle de calibration. 63
9.2 Réglages pour les mesure du potentiel Redox 64
9.2.1 Réglages pour mesures de potentiel Redox 64
9.3 Réglages pour la mesure d'oxygène 64
9.3.1 Réglages pour sondes à oxygène (menu pour réglages de calibration et de mesure). 64
9.3.2 Entrer les *Coefficients de capuchon*. 66
9.3.3 *Saturation locale*. 66
9.4 Réglages pour la mesure de conductivité 67
9.4.1 Réglages pour sondes de conductivité IDS 67
9.5 Réglages indépendants des sondes 69
9.5.1 *Système* 69
9.5.2 *Mémoire* 70
9.5.3 *Contrôle de stabilité* automatique. 70
9.5.4 Système automatique de déconnexion 71
9.5.5 Eclairage de l'écran de visualisation. 71
9.6 Réinitialisation (reset) 71
9.6.1 Réinitialisation des réglages de mesure. 71
9.6.2 Réinitialisation des réglages du système 73

10 Enregistrement 74
10.1 Enregistrement manuel 74
10.2 Enregistrement automatique à intervalles réguliers 74
10.3 Mémoire de données de mesure. 77
10.3.1 Traitement de la mémoire de données de mesure. 77
10.3.2 Effacer la mémoire de données de mesure 78
10.3.3 Groupe de données de mesure 78
10.3.4 Emplacements en mémoire 79

11 Transmission de données (interface USB) 80
11.1 Sortie de données de mesure actuelles 80
11.2 Transmission de données (à un ordinateur personnel) 80
11.3 Raccordement d'un ordinateur personnel / interface USB-B (*USB Device*) 80
11.4 Options pour la transmission de données à un PC 81
11.5 MultiLab Importer. 81
11.6 BOD Analyst Pro 82

12 Maintenance, nettoyage, élimination 83
12.1 Maintenance 83
12.1.1 Opérations générales de maintenance. 83
12.1.2 Remplacement des piles 83
12.2 Nettoyage 84
12.3 Emballage 84
12.4 Elimination 84

13 Que faire, si... 85
13.1 pH 85
13.2 Oxygène 86
13.3 Conductivité 87
13.4 Généralités 88

14 Caractéristiques techniques 89
14.1 Plages de mesure, résolutions, précision 89
14.2 Caractéristiques générales 89

15 Actualisation du logiciel (firmware) 91
15.1 Actualisation du logiciel (firmware) pour l'appareil de mesure MultiLab 4010-1 91
15.2 Actualisation du firmware pour les sondes IDS 92

16 Répertoire des mots techniques 93

17 Index 97

18 Annexe 99
18.1 Tableau de solubilité de l'oxygène 99
18.2 Valeurs d'étalonage du pourcentage d'oxygène dissous 101

19 Coordonnées 103
19.1 Commande Et Assistance Technique 103
19.2 Informations Sur Le Service 103

1 Vue d'ensemble

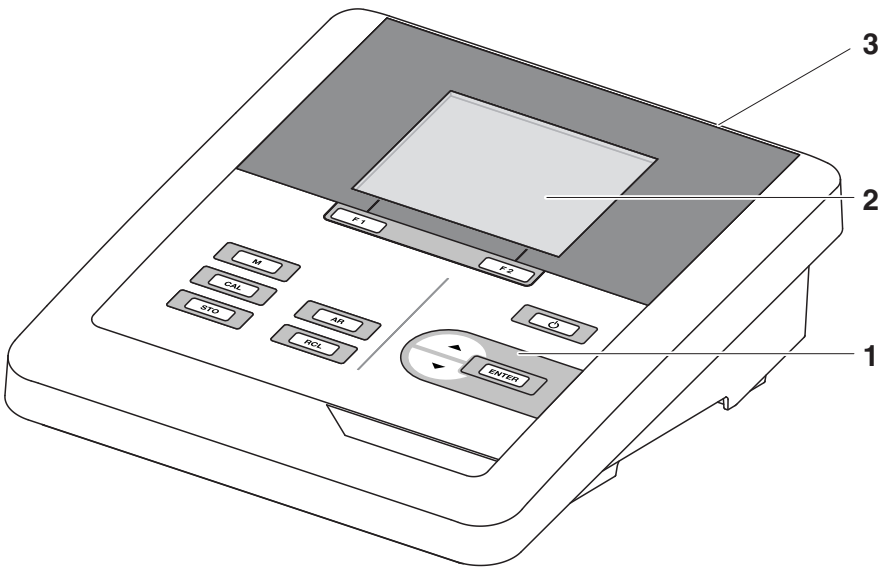
1.1 Appareil de mesure MultiLab 4010-1

De dimensions compactes, l'appareil de mesure de précision numérique MultiLab 4010-1 permet d'effectuer des mesures de pH, de potentiel Redox, de conductivité et d'oxygène rapides et fiables.

Le MultiLab 4010-1 offre un maximum de confort d'utilisation, de fiabilité et de sûreté de mesure dans tous les domaines d'application.

Le MultiLab 4010-1 facilite votre travail avec les fonctions suivantes:

- Reconnaissance automatique de la sonde,
- CMC (contrôle continu de la valeur de mesure),
- QSC (contrôle de qualité de la sonde)
- Contrôle d'accès électronique,
- Transmission de données via l'interface USB (USB-B).



1 Clavier
2 Visuel
3 Connexions

1.2 Sondes

Le système de mesure opérationnel comprend l'appareil de mesure MultiLab 4010-1 et une sonde appropriée.

Les sondes appropriées sont les sondes de pH IDS, les sondes de Redox IDS, les sondes de conductivité IDS et les sondes d'oxygène IDS.

1.2.1 Sondes IDS

Les sondes IDS

- supportent la fonction de reconnaissance automatique de la sonde
- indiquent dans le menu de réglage de manière individuelle uniquement les réglages correspondant à la sonde
- assurent le traitement numérique des signaux dans la sonde de manière à permettre des mesures précises et en sécurité intrinsèque
- facilitent l'affectation de la sonde aux paramètres de mesure par des bouchons repérables par leurs couleurs
- sont dotées de bouchons Quick Lock permettant de fixer les sondes sur l'appareil.

Données de sonde pour sondes IDS

Les sondes IDS transmettent les données de sonde suivantes à l'appareil de mesure:

- SENSOR ID
  - Nom de sonde
  - Numéro de série de la sonde
- Données de calibration
- Réglages de mesure

Les données de calibration sont actualisées dans la sonde IDS après chaque procédure de calibration. Pendant l'actualisation des données dans la sonde, le visuel affiche un message.

Il est possible de faire afficher dans le champ de visualisation de la valeur de mesure le nom de sonde et le numéro de série de la sonde sélectionnée en appuyant sur la touche programmable (softkey) [Info]. Ensuite, il est possible de faire afficher les autres données de sonde enregistrées dans la sonde en appuyant sur la touche programmable (softkey) [Plus] (voir paragraphe 4.1.5 INFO SONDE, page 17).

1.2.2 Reconnaissance automatique de la sonde

La reconnaissance automatique de la sonde pour les sondes IDS permettent

- l'utilisation de sondes IDS sur différents appareils de mesure sans calibrer à nouveau
- l'attribution de données de mesure à une sonde IDS
  - Les groupes de données de mesure sont toujours enregistrés avec le nom et le numéro de série de la sonde.
- l'attribution de données de calibration à une sonde
  - Les données de calibration et l'historique de calibration sont toujours enregistrés avec le nom et le numéro de série de la sonde.
- le masquage automatique de menus ne concernant pas cette sonde

Pour pouvoir utiliser la fonction de reconnaissance automatique de la sonde, il faut disposer d'un appareil de mesure supportant la fonction de reconnaissance automatique de la sonde (p. ex. MultiLab 4010-1) et d'une sonde IDS numérique.

Les sondes IDS numériques ont en mémoire des données permettant d'identifier la sonde sans erreur.
Les données de sonde sont automatiquement reprises par l'appareil de mesure.

2 Sécurité

2.1 Informations relatives à la sécurité

2.1.1 Informations de sécurité dans le mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient des informations importantes pour l'utilisation de l'appareil de mesure dans de bonnes conditions de sécurité. Veuillez lire ce mode d'emploi dans son intégralité et vous familiariser avec l'appareil de mesure avant de le mettre en service et de l'utiliser. Tenez ce mode d'emploi toujours à votre portée afin de pouvoir le consulter en cas de besoin.

Les remarques relatives à la sécurité exigeant une attention particulière sont soulignées dans ce mode d'emploi. Vous reconnaissez ces consignes de sécurité au symbole d'avertissement (triangle) sur le bord gauche. Le mot utilisé pour formuler l'avertissement (p. ex. "ATTENTION") marque le degré de gravité du danger:

ATTENTION
indique une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures graves (irréversibles) ou la mort en cas de non respect de la remarque relative à la sécurité.

AVERTISSEMENT
indique une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures légères (réversibles) en cas de non respect de la remarque relative à la sécurité.

REMARQUE
indique des dommages matériels susceptibles d'être entraînés par le non respect des mesures indiquées.

2.1.2 Signalisation de sécurité sur l'appareil de mesure

Respecter tous les autocollants, étiquettes et symboles de sécurité apposés sur l'appareil de mesure et dans le logement des piles. Un symbole d'avertissement (triangle) sans texte renvoie à des informations de sécurité dans le mode d'emploi.

2.1.3 Autres documents contenant des informations relatives à la sécurité

Les documents suivants contiennent des informations dont il faut tenir compte lors du travail avec le système de mesure:

- modes d'emploi des sondes et autres accessoires
- fiches de données de sécurité relatives aux auxiliaires de calibration et de maintenance (p. ex. solutions tampon, solutions d'électrolytes, etc.)

2.2 Utilisation sûre

2.2.1 Utilisation conforme

L'utilisation conforme à la destination de l'appareil de mesure consiste uniquement dans les mesures de pH, de potentiel Redox, d'oxygène et de conductivité en laboratoire.

L'utilisation conforme à la destination de l'appareil consiste uniquement dans une utilisation conforme aux instructions et spécifications techniques de ce mode d'emploi (voir paragraphe 14 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, page 89).

Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme non conforme.

2.2.2 Conditions requises pour une utilisation sûre

Pour garantir la sûreté d'utilisation, respecter les points suivants:

- Utiliser l'appareil de mesure uniquement à des fins correspondant à son utilisation conforme.
- Alimenter l'appareil de mesure uniquement avec les sources d'énergie indiquées dans le mode d'emploi.
- Utiliser l'appareil de mesure uniquement dans les conditions environnementales indiquées dans le mode d'emploi.
- Ouvrir l'appareil de mesure uniquement lorsque cela est expressément indiqué dans ce mode d'emploi (exemple: mise en place des piles).

2.2.3 Utilisation non autorisée

Ne pas utiliser l'appareil de mesure lorsque:

- l'appareil présente un dommage visible (p. ex. après un transport)
- l'appareil a été stocké pendant un temps relativement long dans des conditions inappropriées (conditions de stockage, voir paragraphe 14 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, page 89).

3 Mise en service

3.1 Fournitures à la livraison

- Appareil de mesure MultiLab 4010-1
- 4 piles 1,5 V Mignon type AA
- Transformateur d'alimentation
- Câble USB (connecteur A sur mini-connecteur B)
- Statif
- Support de statif
- Mode d'emploi détaillé
- Instructions abrégées
- CD-ROM avec
  - drivers USB
  - mode d'emploi détaillé
  - logiciel MultiLab USer
  - logiciel MultiLab Importer

3.2 Alimentation

Le MultiLab 4010-1 est alimenté en énergie de différentes manières:

- Fonctionnement sur secteur via le transformateur d'alimentation joint à la livraison
- Fonctionnement sur piles (4 piles 1,5 V Mignon type AA)
- Fonctionnement USB par câble USB-B raccordé.

3.3 Première mise en service

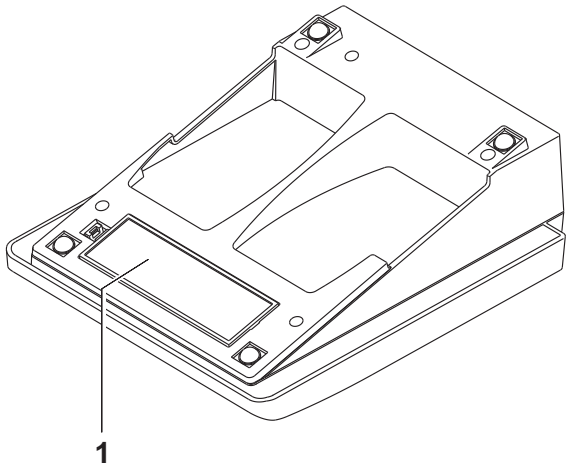
Effectuer les opérations suivantes:

- Mettre les piles jointes à la livraison
- Pour le fonctionnement sur secteur: raccorder le transformateur d'alimentation
- Monter le statif si besoin
- Allumer l'appareil de mesure (voir paragraphe 4.2 CONNEXION DE L'APPAREIL DE MESURE, page 18)
- Régler la date et l'heure (voir paragraphe 4.5.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION: RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 25)

3.3.1 Mise en place des piles

Il est possible de faire fonctionner l'appareil, au choix, avec des piles ou des accumulateurs (Ni-MH). Pour charger les accumulateurs, il faut disposer d'un chargeur externe.

1. Ouvrir les logement des piles (1) sous l'appareil.



1 Logement pour piles

ATTENTION
Veiller à la polarité correcte des piles.
Les indications ± du logement des piles doivent correspondre aux indications ± sur les piles.

2. Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement.
3. Fermer le logement des piles (1).
4. Régler la date et l'heure
(voir paragraphe 4.5.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION: RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 25).

3.3.2 Raccordement du transformateur d'alimentation

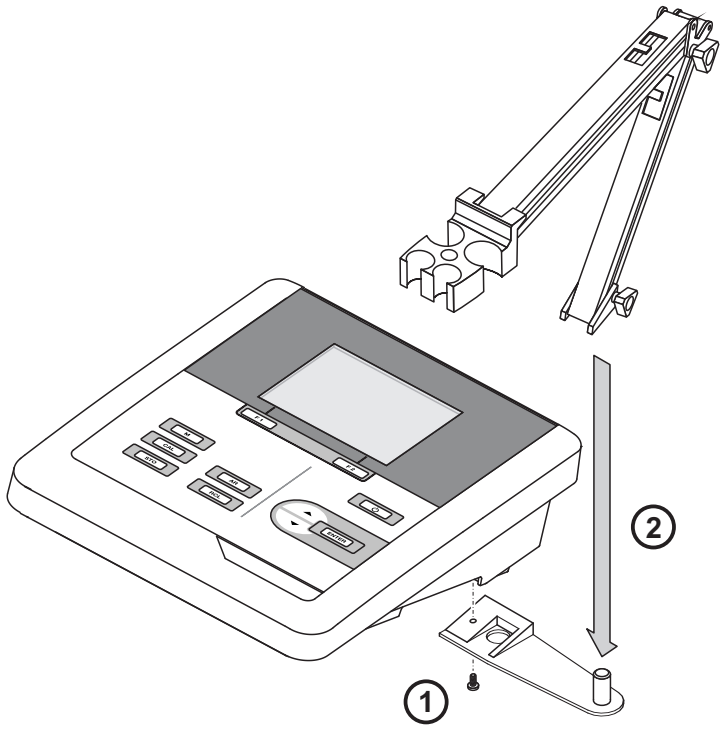
ATTENTION
La tension du secteur du lieu d'utilisation doit se situer dans la plage de tension d'entrée du transformateur d'alimentation original (voir paragraphe 14.2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES, **page 89).**

ATTENTION
Utiliser seulement des transformateurs d'alimentation originaux (voir paragraphe 14.2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES, **page 89).**

1. Brancher le connecteur du transformateur d'alimentation sur le MultiLab 4010-1 dans la douille prévue pour le transformateur d'alimentation.
2. Brancher le transformateur d'alimentation original sur une prise aisément accessible.

3.3.3 Montage du statif

Le pied de statif se monte sur le côté droit de l'appareil de mesure.



4 Service

4.1 Principes de service généraux

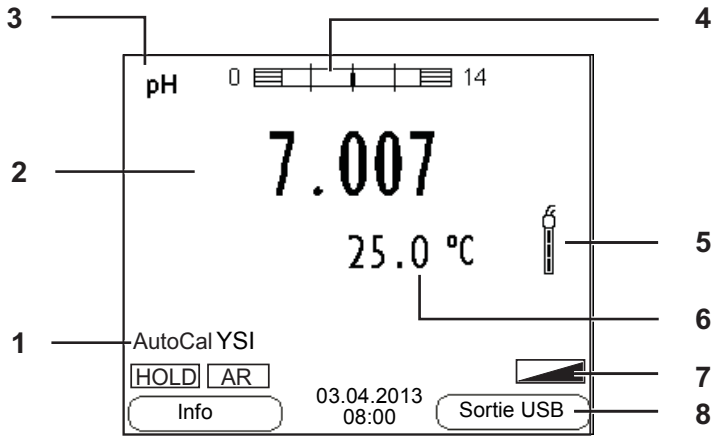
4.1.1 Clavier

Dans ce mode d'emploi, les touches sont représentées par des parenthèses pointues **<..>** .
Le symbole de touche ainsi représenté dans le mode d'emploi (p. ex. **<ENTER>**) signifie généralement qu'il faut exercer une pression brève (appuyer et relâcher). La pression longue (appuyer et maintenir la touche enfoncée pendant env. 2 secondes) est symbolisée par un tiret suivant le symbole de touche (p. ex. **<ENTER__>**).

F1 F2	**<F1>**: **<F1__>**: **<F2>**: **<F2__>**:	Touches programmables (softkeys) permettant l'accès à des fonctions dépendant de la situation, p. ex.: **<F1>** / [Info]: lecture d'informations relatives à une sonde
⏻	**<On/Off>**:	Allumer/éteindre l'appareil de mesure
M	**<M>**:	Sélection de la grandeur de mesure / quitter les réglages
CAL	**<CAL>**: **<CAL__>**:	Appel de la procédure de calibration Afficher les données de calibration
STO	**<STO>**: **<STO__>**:	Enregistrement manuel de la valeur de mesure Configuration et démarrage de l'enregistrement automatique
RCL	**<RCL>**: **<RCL__>**:	Affichage des valeurs de mesure enregistrées Affichage des valeurs de mesure enregistrées automatiquement
▲ ▼	**<▲><▼>**: **<▲_><▼_>**:	Commande par menu, navigation Augmenter, diminuer les valeurs Augmenter, diminuer les valeurs en continu
ENTER	**<ENTER>**: **<ENTER__>**:	Ouverture du menu pour réglages de mesure / confirmation des entrées Ouverture du menu pour réglages système
AR	**<AR>**	Gel de la valeur de mesure (fonction HOLD) Désactivation de la mesure AutoRead

4.1.2 Visuel

Exemple:

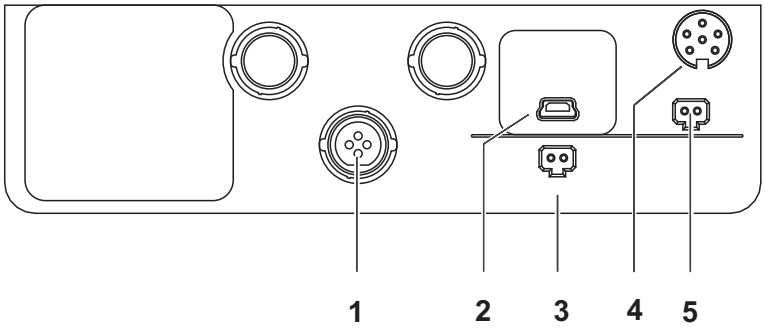


1 Informations d'état (sonde)
2 Valeur mesurée
3 Grandeur de mesure
4 Contrôle continu de la valeur de mesure (fonction CMC)
5 Symbole de sonde (évaluation de la calibration, intervalle de calibration)
6 Valeur de mesure de la température (avec unité)
7 Informations d'état (appareil de mesure)
8 Touches programmables (softkeys) et date + heure

4.1.3 Informations d'état (appareil de mesure)

AR	Le contrôle de stabilité (AutoRead) est activé
HOLD	La valeur mesurée est gelée (touche **<AR>**)
	Les piles sont largement épuisées
	Les données sont sorties automatiquement et à intervalles réguliers via l'interface USB-B

4.1.4 Connexions

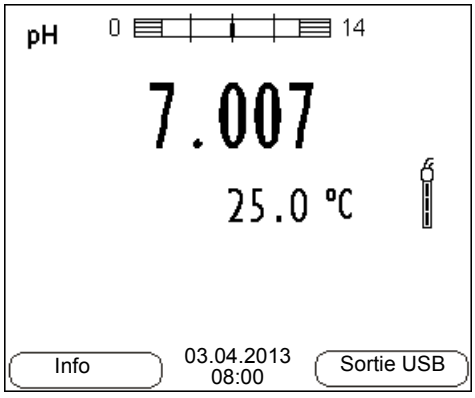


1 Sondes IDS: (pH, potentiel Redox, conductivité, oxygène)
2 Interface USB-B (Device)
3 Stirrer (ProOBOD)
4 Interface de service
5 Transformateur d'alimentation

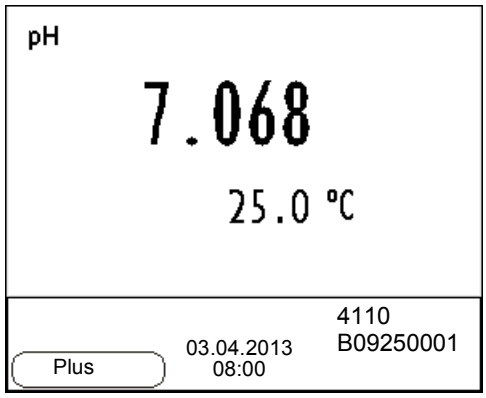
ATTENTION
Ne raccorder à l'appareil de mesure que des sondes qui ne peuvent pas être alimentées par des tensions ou courants inadmissibles (> SELV et > circuit à limitation de courant). Les sondes IDS et adaptateurs IDS de YSI remplissent ces conditions.

4.1.5 Info sonde

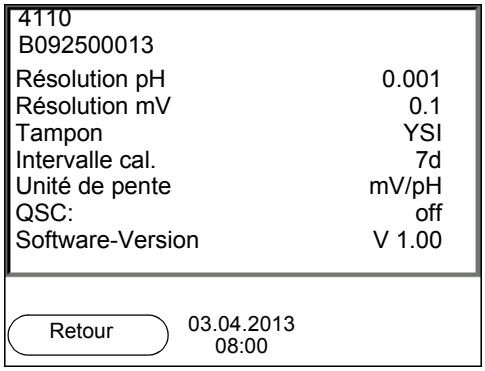
Il est à tout moment possible de faire afficher les données de sonde et les réglages de sonde actuels concernant toute sonde raccordée. Les données de sonde sont communiquées dans le champ de visualisation de la valeur de mesure après activation de la touche programmable (softkey) **<F1>**/[*Info*].



1. Dans l'affichage de la valeur de mesure:
   Appuyer sur **<F1>**/[*Info*] pour faire afficher les données de sonde (nom de sonde, numéro de série).

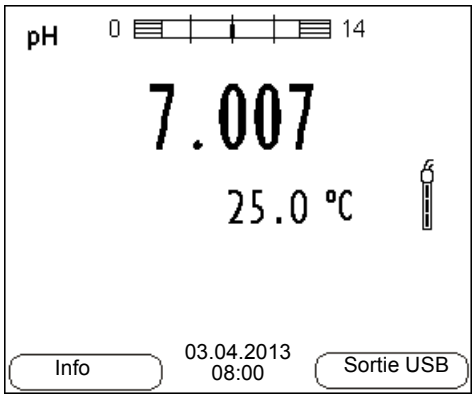


2. Appuyer sur **<F1>**/[*Plus*] pour faire afficher les autres données de sonde (réglages).



4.2 Connexion de l'appareil de mesure

1. Allumer l'appareil avec **<On/Off>**.
   L'appareil effectue un auto-test.
2. Raccorder la sonde.
   L'appareil est opérationnel.



Si l'administration utilisateurs est activée pour l'appareil de mesure, après la connexion de l'appareil de mesure, le dialogue *Inscrire* s'affiche (voir paragraphe 4.4 LOGIN AVEC NOM D'UTILISATEUR, page 19).

A la livraison, l'administration utilisateurs n'est pas active.

4.3 Extinction de l'appareil de mesure

1. Avec **<On/Off>**, éteindre l'appareil.

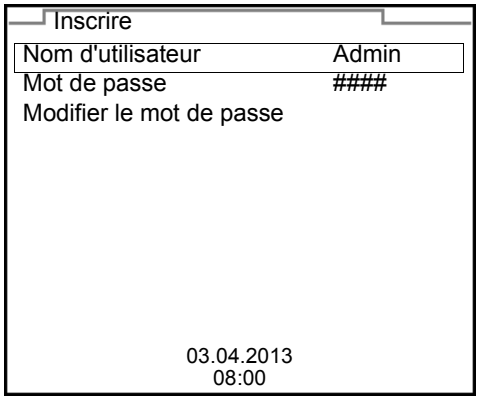
4.4 Login avec nom d'utilisateur

Après activation de l'administration utilisateurs par l'administrateur (logiciel MultiLab User, sur le CD-ROM joint à la livraison), il n'est plus possible d'effectuer de mesures avec l'appareil de mesure qu'après login avec le nom d'utilisateur. Le nom d'utilisateur est documenté dans les valeurs de mesure et les protocoles.

Tous les noms d'utilisateur créés par l'administrateur sont listés dans le menu *Nom d'utilisateur*. L'administrateur détermine pour chaque utilisateur si le login sur l'appareil nécessite un mot de passe.

Lorsque l'option de menu *Mot de passe* est grisée, aucun mot de passe n'est requis.

1. Allumer l'appareil avec **<On/Off>**.
   Le dialogue *Inscrire* s'affiche.



2. Avec **<▲><▼>**, sélectionner l'option *Nom d'utilisateur* et valider avec **<ENTER>**.
   Le nom d'utilisateur est marqué.
3. Sélectionner un nom d'utilisateur avec **<▲><▼>** et valider avec **<ENTER>**.

Si aucun mot de passe n'est requis, le login est immédiat.
Si une sonde est raccordée, l'affichage de la valeur de mesure s'affiche au visuel.

4. Si un mot de passe est requis:
Avec **<▲><▼>**, sélectionner l'option de menu *Mot de passe* et valider avec **<ENTER>**.

Lors du premier login avec un nom d'utilisateur, l'utilisateur détermine son mot de passe.
Pour être valable, le mot de passe doit comporter 4 chiffres.
L'utilisateur peut changer de mot de passe au login suivant.

5. Avec **<▲><▼>** , modifier les chiffres de la position marquée.
Avec **<F2>**/[▶] , commuter sur la position suivante.
Lorsque le mot de passe est intégralement entré, valider le mot de passe avec **<ENTER>**.
La session s'ouvre. Si une sonde est raccordée, l'affichage de la valeur de mesure s'affiche au visuel.

Modification du mot de passe

Si l'administrateur a installé un accès protégé par mot de passe:

1. Allumer l'appareil avec **<On/Off>**.
Le dialogue *Inscrire* s'affiche.
2. Avec **<▲><▼>**, sélectionner l'option *Nom d'utilisateur* et valider avec **<ENTER>**.
Le nom d'utilisateur est marqué.
3. Sélectionner un nom d'utilisateur avec **<▲><▼>** et valider avec **<ENTER>**.
4. Avec **<▲><▼>**, sélectionner l'option *Modifier le mot de passe* et valider avec **<ENTER>**.
5. Dans le champ *Mot de passe* , entrer l'ancien mot de passe avec **<▲><▼>** et **<F2>**/[▶] et valider avec **<ENTER>**.
6. Dans le champ *Nouveau mot de passe* , entrer le nouveau mot de passe avec **<▲><▼>** et **<F2>**/[▶] et valider avec **<ENTER>**.
Le mot de passe est modifié.
La session s'ouvre. Si une sonde est raccordée, l'affichage de la valeur de mesure s'affiche au visuel.

Vous avez oublié votre mot de passe?

Veuillez vous adresser à l'administrateur.

4.5 Navigation

4.5.1 Modes de fonctionnement

Mode de fonctionnement	Description
Mesure	Le visuel affiche les données de mesure de la sonde raccordée dans l'affichage de la valeur de mesure
Calibration	Le visuel affiche le déroulement d'un processus de calibration avec informations de calibration, fonctions et réglages
Enregistrement	L'appareil de mesure enregistre les données de mesure manuellement ou automatiquement
Transmission de données	L'appareil de mesure transmet les données de mesure et les protocoles de calibration, automatiquement ou manuellement, à une interface.
Configuration	Le visuel affiche le menu du système ou un menu de sonde avec sous-menus, réglages et fonctions

4.5.2 Affichage de la valeur de mesure

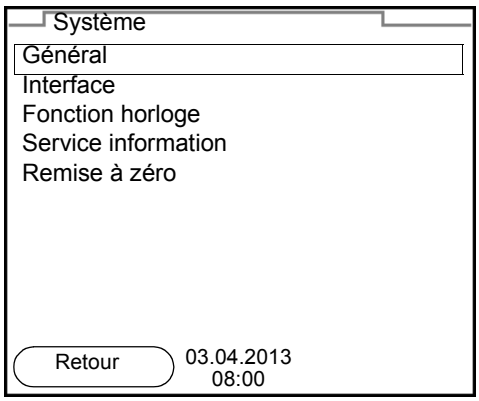
Dans le champ d'affichage de la valeur de mesure,

- appuyer sur **<ENTER>** (brève pression) pour ouvrir le menu correspondant pour les réglages de calibration et de mesure.
- appuyer sur **<ENTER__>** (pression longue (env. 2 s) sur **<ENTER>**) pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* des réglages indépendants des sondes.
- exercer une pression sur **<M>** pour faire commuter l'affichage sur la fenêtre de mesure (p. ex. pH <–> mV).

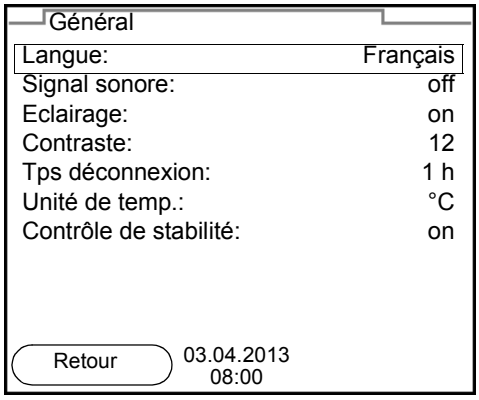
4.5.3 Menus et dialogues

Les menus pour réglages et les dialogues de certains déroulements contiennent d'autres sous-éléments. La sélection s'effectue avec les touches **<▲><▼>**. La sélection actuelle est toujours encadrée.

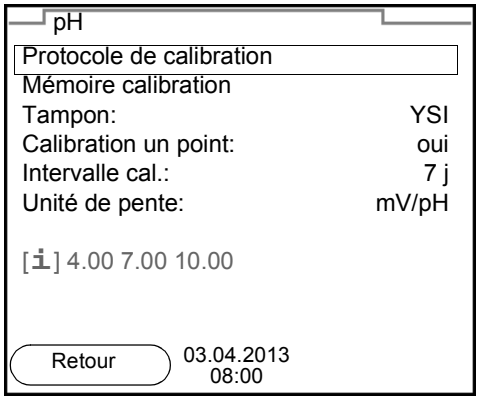
- Sous-menus
  Le nom du sous-menu s'affiche sur le bord supérieur du cadre. Pour ouvrir les sous-menus, confirmer avec **<ENTER>**. Exemple:



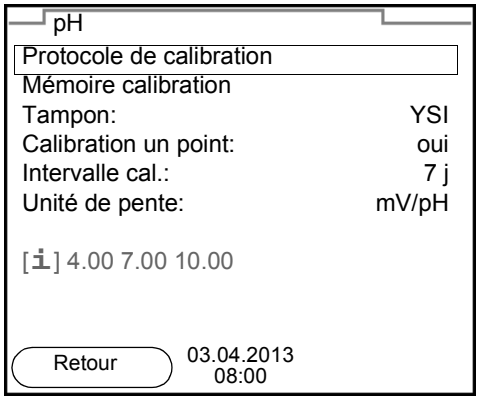
- Réglages
  Les réglages sont marqués par deux points. Le réglage actuel s'affiche sur le bord droit. Ouvrir le mode de réglage avec **<ENTER>**. Ensuite, il est possible de modifier le réglage avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**. Exemple:



- Fonctions
  Les fonctions sont repérées par le nom de la fonction. Elles sont immédiatement exécutées après confirmation avec **<ENTER>**. Exemple: afficher la fonction *Protocole de calibration*.

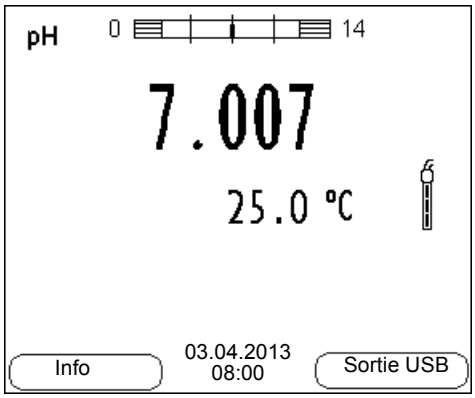


- Messages
  Les informations sont précédées du symbole [**i**]. Elles ne peuvent pas être sélectionnées. Exemple:

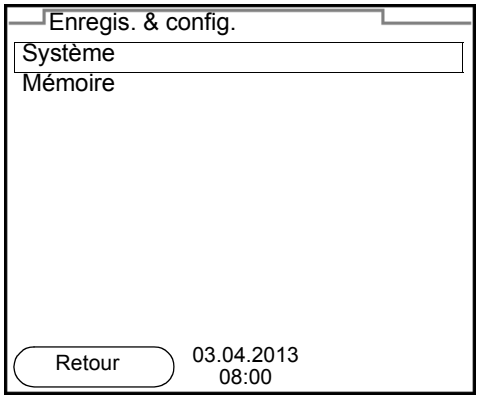


4.5.4 Exemple 1 pour la navigation: réglage de la langue

1. Appuyer sur la touche **<On/Off>**.
   L'indication de la valeur de mesure s'affiche.
   L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure.

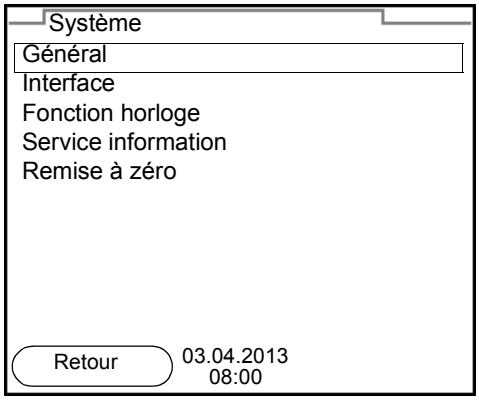


2. Appuyer sur **<ENTER__>**, pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.
   L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage.



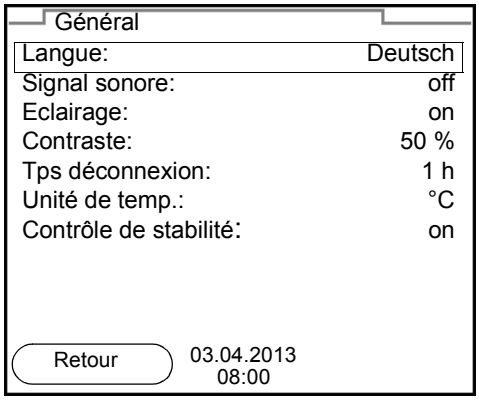
3. Avec **<▲><▼>**, marquer le sous-menu *Système*.
   La sélection actuelle est encadrée.

4. Avec **<ENTER>**, ouvrir le sous-menu *Système* .

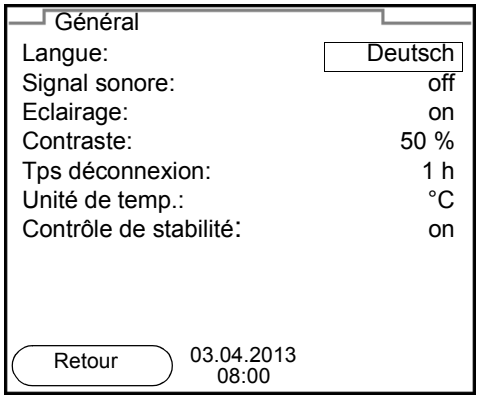


5. Avec **<▲><▼>**, marquer le sous-menu *Général*.
   La sélection actuelle est encadrée.

6. Avec **<ENTER>**, ouvrir le sous-menu *Général* .



7. Avec **<ENTER>**, ouvrir le mode de réglage pour la *Langue* .



8. Avec **<▲><▼>**, sélectionner la langue désirée.

9. Confirmer le réglage avec **<ENTER>**.
   L'appareil commute sur le mode de fonctionnement de mesure.
   La langue sélectionnée est active.

4.5.5 Exemple 2 pour la navigation: réglage de la date et de l'heure

L'appareil de mesure est doté d'une horloge avec fonction d'indication de la date. La date et l'heure s'affichent dans la ligne d'état de l'affichage de la valeur mesurée.
Lors de l'enregistrement de valeurs mesurées et lors de la calibration, la date et l'heure sont automatiquement enregistrées en même temps.

Le réglage correct de la date et de l'heure est important pour les fonctions et les affichages suivants:

- Date et heure actuelle,
- Date de calibration
- Identification de valeurs mesurées enregistrées.

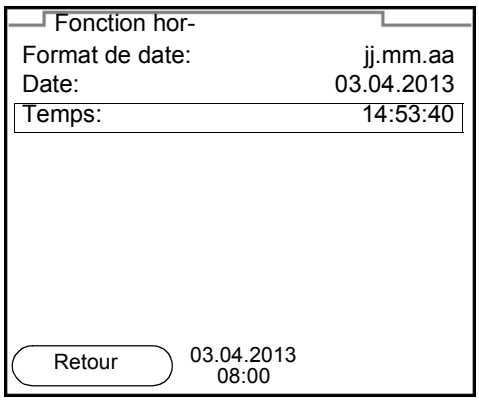
Aussi est-il recommandé de vérifier l'heure à intervalles réguliers.

Après une chute de la tension d'alimentation (piles épuisées), la date et l'heure sont ramenées à 01.05.2011 00:00 heure.

Réglage de la date, de l'heure et du format de la date

Le format de la date peut être modifié de jour, mois, année (*jj.mm.aa*) à mois, jour, année (*jj.mm.aa* ou *jj.mm.aa*).

1. Dans l'affichage de la valeur de mesure:
   Appuyer sur **<ENTER__>**, pour ouvrir le menu *Enregis. & config.*.
   L'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement réglage.
2. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, sélectionner le menu *Système* / *Fonction horloge* et valider.
   Le menu de réglage de la date et de l'heure s'ouvre.



3. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, sélectionner *Temps* et valider.
   Les heures sont marquées.
4. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.
   Les minutes sont marquées.
5. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.
   Les secondes sont marquées.

6. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier le réglage et confirmer.
   L'heure est réglée.
7. Le cas échéant, régler *Date* et *Format de date*. Le réglage s'effectue de la même manière que le réglage de l'heure.
8. Appuyer sur **<F1>**/[Retour] pour passer dans le menu supérieur afin d'effectuer d'autres réglages.
   ou
   Appuyer sur **<M>** pour commuter sur l'affichage de la valeur de mesure.
   L'appareil se trouve en mode de fonctionnement de mesure.

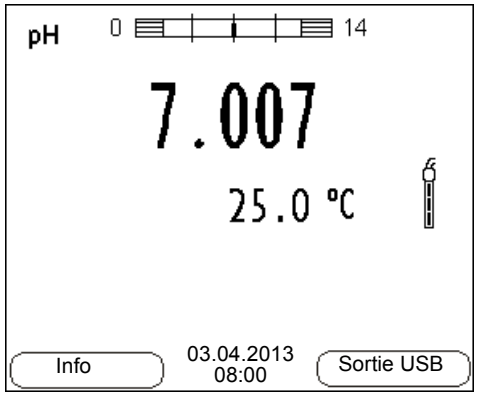
5 Valeur du pH

5.1 Mesure

5.1.1 Mesure de la valeur de pH

REMARQUE
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car cela fausserait les résultats! Le port USB n'est pas galvaniquement séparé.

1. Raccorder la sonde de pH IDS à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel.
2. Le cas échéant, sélectionner la grandeur de mesure pH avec **<M>**.
3. Thermostater les solutions de mesure ou mesurer la température actuelle si la mesure doit être effectuée sans sonde de température.
4. Si besoin, calibrer ou contrôler la sonde de pH IDS
5. Plonger l'électrode de pH IDS dans la solution de mesure.



Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

La fonction de contrôle de la stabilité (*AutoRead*) contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

La grandeur de mesure clignote au visuel

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 70) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

1. Avec **<AR>**, geler la valeur de mesure.
   L'indication d'état [HOLD] s'affiche.
   La fonction HOLD est active.

Il est possible de quitter à tout moment la fonction *Contrôle de stabilité* et la fonction HOLD avec **<AR>** oder **<M>**.

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
   Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.

Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<ENTER>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

3. Appuyer sur **<ENTER>** pour lancer une nouvelle mesure avec contrôle de stabilité.
   ou
   Avec **<AR>** ou **<M>**, libérer la valeur de mesure gelée.
   L'indication d'état [AR] disparaît. Le visuel revient à la représentation précédente.

Critères pour une valeur mesurée stable

La fonction *Contrôle de stabilité* contrôle si les valeurs de mesure sont stables dans l'intervalle de temps surveillé.

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Valeur pH	15 secondes	Δ : mieux que 0,01 pH
Température	15 secondes	Δ : mieux que 0,5 °C

La durée minimum jusqu'à ce qu'une valeur de mesure soit évaluée comme étant stable correspond à l'intervalle de temps surveillé. La durée réelle est généralement plus longue.

5.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures de pH reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable.

Les sondes IDS mesurent la température grâce à une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDS.

5.2 Calibration pH

5.2.1 Pourquoi calibrer?

Les chaînes de mesure du pH vieillissent. Cela se traduit par une modification du point zéro (asymétrie) et de la pente de la chaîne de mesure du pH. Par conséquence, la valeur mesurée affichée manque de précision. La calibration permet de déterminer et d'enregistrer les valeurs actuelles du point zéro et de la pente de la chaîne de mesure.
C'est pourquoi il faut calibrer à intervalles réguliers.

5.2.2 Quand faut-il absolument calibrer?

- Par routine dans le cadre d'une action d'assurance qualité dans le service.
- Lorsque l'intervalle de calibration est écoulé

5.2.3 Exécution d'une calibration automatique (AutoCal)

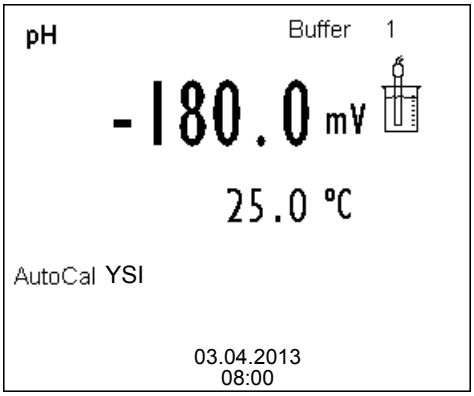
Veiller à la sélection correcte du kit de tampons dans le menu de sonde, dans le menu *Tampon* (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 60).

Utiliser dans un ordre quelconque de une à cinq solutions tampons du kit de tampons sélectionné.

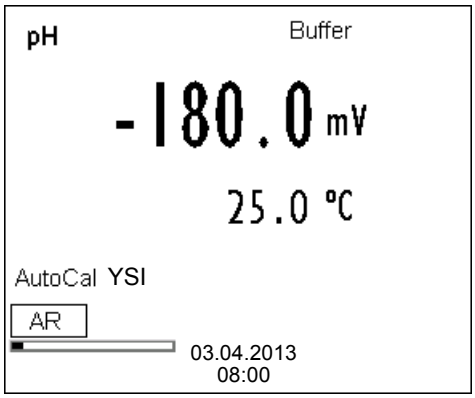
Ci-dessous, vous trouverez la description de la calibration au moyen de tampons YSI (YSI). Avec d'autres kits de tampons, ce sont d'autres valeurs de consigne du tampon qui s'affichent. Sinon, le déroulement est identique.

Si la calibration un point est réglée dans le menu, la calibration est automatiquement quittée après la mesure de la solution tampon 1 et le protocole de calibration s'affiche.

1. Raccorder la sonde de pH à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel.
2. Préparer les solutions tampons.
3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   Le premier écran de calibration s'affiche pour le premier tampon (affichage de la tension).



4. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
5. Plonger la sonde dans la solution tampon numéro 1.
6. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



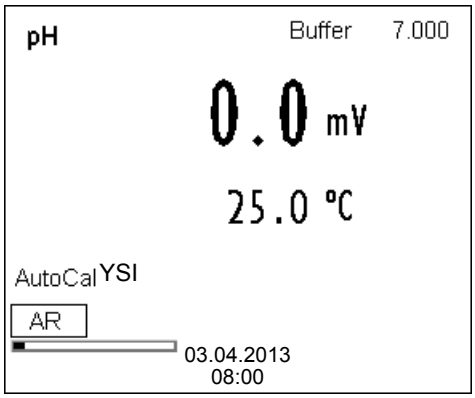
7. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
   L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).
8. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration un point en appuyant sur **<M>**
   Le protocole de calibration s'affiche.

Pour la calibration un point, l'appareil utilise la pente de Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C) et détermine le point zéro de la sonde de pH IDS.

Poursuivre avec la calibration deux points

9. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
10. Plonger la sonde de pH dans la solution tampon 2.

11. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



12. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<ENTER>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).

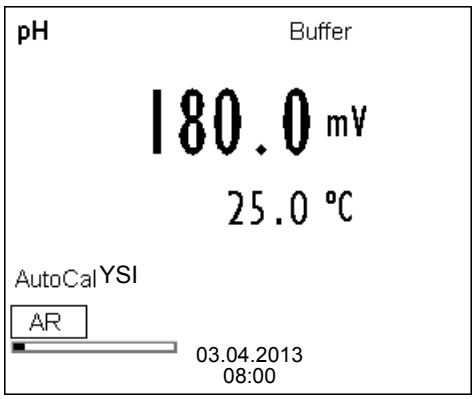
13. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration deux points en appuyant sur **<M>**
Le protocole de calibration s'affiche.

Poursuivre avec la calibration trois à cinq points

14. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.

15. Plonger la sonde dans la solution tampon suivante.

16. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



17. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<ENTER>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).

18. Le cas échéant, quitter la calibration avec **<M>**.
Le protocole de calibration s'affiche.
ou
appuyer sur **<ENTER>** pour passer à la calibration avec le tampon suivant.

Après la mesure du dernier tampon du kit de tampons, la calibration s'arrête automatiquement. Ensuite, le protocole de calibration s'affiche.

La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.

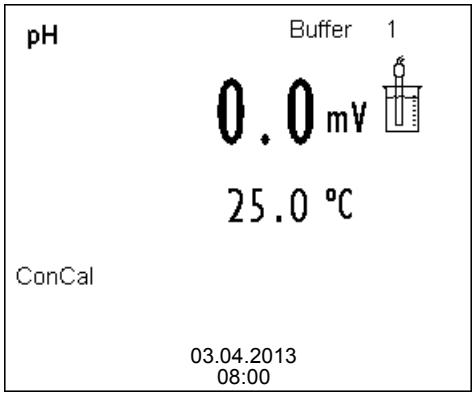
5.2.4 Exécution d'une calibration manuelle (ConCal)

Veiller à ce que, dans le menu de sonde, dans le menu *Tampon*, le kit de tampons *ConCal* soit sélectionné (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 60).

Utiliser, en ordre croissant ou décroissant, de une à cinq solutions tampons quelconques.

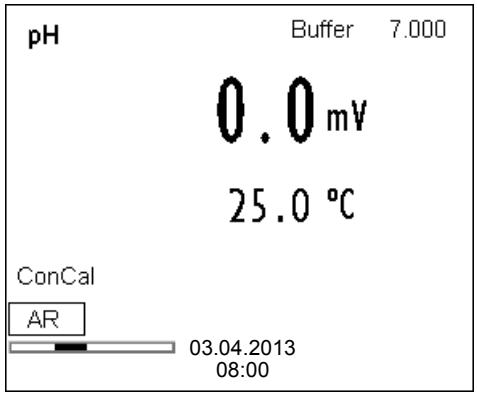
Si la calibration un point est réglée dans le menu, la calibration est automatiquement quittée après la mesure de la solution tampon 1 et le protocole de calibration s'affiche.

1. Raccorder la sonde de pH à l'appareil de mesure.
La fenêtre de mesure du pH s'affiche au visuel.
2. Préparer les solutions tampons.
3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
Le premier écran de calibration s'affiche pour le premier tampon (affichage de la tension).

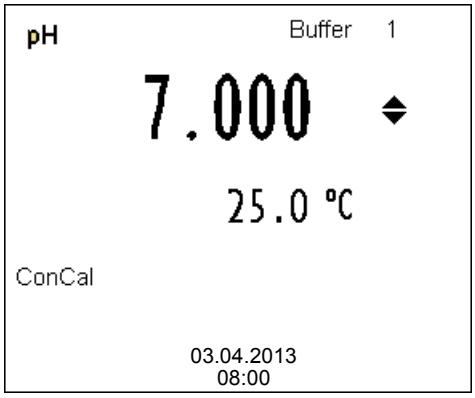


4. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
5. Plonger la sonde de pH dans la solution tampon 1.

6. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.



7. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<ENTER>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.



8. Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée.

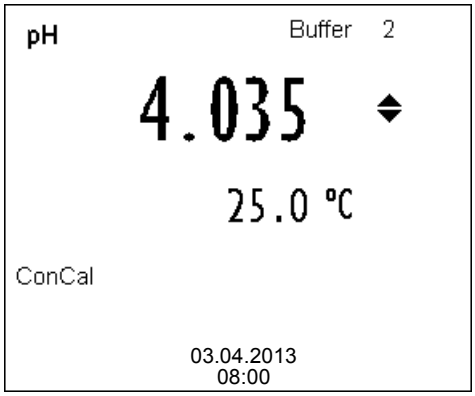
9. Reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).

10. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration un point en appuyant sur **<M>**
Le protocole de calibration s'affiche.

Pour la calibration un point, l'appareil utilise la pente de Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C) et détermine le point zéro de la sonde de pH IDS.

Poursuivre avec la calibration deux points

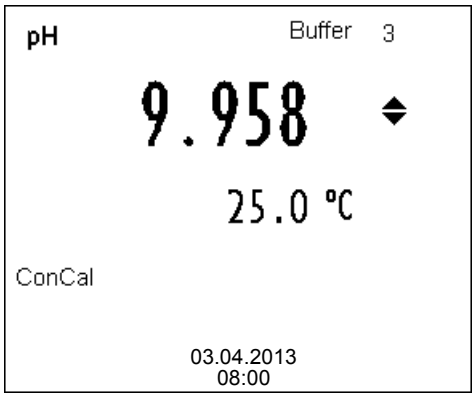
11. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
12. Plonger la sonde de pH dans la solution tampon 2.
13. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
    La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
    L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
14. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<ENTER>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
    La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.



15. Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée.
16. Reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
    L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).
17. Le cas échéant, mettre fin à la calibration en tant que calibration deux points en appuyant sur **<M>**
    Le protocole de calibration s'affiche.

Poursuivre avec la calibration trois à cinq points

18. Rincer la sonde IDS avec soin à l'eau désionisée.
19. Plonger la sonde dans la solution tampon suivante.
20. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
    La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
    L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
21. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité ou appuyer sur **<ENTER>** pour mettre fin au contrôle de stabilité et reprendre la valeur de calibration.
    La valeur de pH de la solution tampon s'affiche.



22. Appuyer sur **<▲><▼>** pour régler la valeur de consigne du tampon pour la température mesurée.

23. Reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
L'écran de calibration pour le tampon suivant s'affiche (affichage de la tension).

24. Le cas échéant, quitter la calibration avec **<M>**.
Le protocole de calibration s'affiche.
ou
Appuyer sur **<ENTER>** pour poursuivre la calibration avec le tampon suivant.

Après la mesure d'un cinquième tampon, le processus de calibration est automatiquement quitté. Ensuite, le protocole de calibration s'affiche.

La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.

5.2.5 Points de calibration

La calibration peut être effectuée avec de une à cinq solutions tampons en ordre quelconque (calibration un point à cinq points). L'appareil de mesure détermine les valeurs suivantes et calcule la droite de calibration de la manière suivante:

Calibration	Valeurs déterminées	Données de calibration affichées
1 point	*Asy*	● Point zéro = *Asy* ● Pente = pente de Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C)
2 points	*Asy* *Pte.*	● Point zéro = *Asy* ● Pente = *Pte.*

Calibration	Valeurs déterminées	Données de calibration affichées
3 à 5 points	*Asy* *Pte.*	● Point zéro = *Asy* ● Pente = *Pte.* La droite de calibration est déterminée par régression linéaire.

Il est possible d'opter pour l'affichage de la pente en mV/pH ou en % (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 60).

5.2.6 Données de calibration

Après la calibration, le protocole de calibration est automatiquement transmis à l'interface.

Afficher les données de calibration

Vous trouvez le protocole de la dernière calibration à l'option de menu *Calibration* / *Protocole de calibration*. Pour ouvrir dans l'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des 10 dernières calibrations se trouvent dans le menu *Calibration*/*Mémoire calibration* / *Afficher*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER>**.

Option de menu	Réglage/fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options: ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les protocoles de calibration. ● Appuyer sur **<F2>**/*Sortie USB* pour sortir le protocole de calibration affiché via l'interface. ● Avec **<F2__>**/*Sortie USB*, sortir tous les protocoles de calibration via l'interface. ● Avec **<F1>**/[Retour] ou **<ENTER>**, quitter l'affichage. ● Appuyer sur **<M>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.

Option de menu	Réglage/fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface

Evaluation de la calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement la calibration. Le point zéro et la pente sont alors l'objet d'une évaluation séparée. C'est l'évaluation la plus mauvaise qui est prise en compte dans tous les cas. L'évaluation s'affiche au visuel et dans le protocole de calibration.

Visuel	Protocole de calibration	Point zéro [mV]	Pente [mV/pH]
	+++	-15 ... +15	-60,5 ... -58,0
	++	-20 ... <-15 ou >+15 ... +20	>-58,0 ... -57,0
	+	-25 ... <-20 ou >+20 ... +25	-61,0 ... <-60,5 ou >-57,0 ... -56,0
	-	-30 ... <-25 ou ->+25 ... +30	-62,0 ... <-61,0 ou >-56,0 ... -50,0
Nettoyer la sonde IDS en suivant les prescriptions du mode d'emploi de la sonde			
Error	*Error*	<-30 ou >+30	<-62,0 ou >-50,0
Elimination de l'erreur (voir paragraphe 13 QUE FAIRE, SI..., page 85)			

Pour les sondes de pH IDS, il est également possible d'activer une évaluation de calibration (QSC) plus finement échelonnée (voir paragraphe 5.2.8 FONCTION QSC (CONTRÔLE DE QUALITÉ DE LA SONDE), page 40).

Protocole de calibration (Sortie USB)

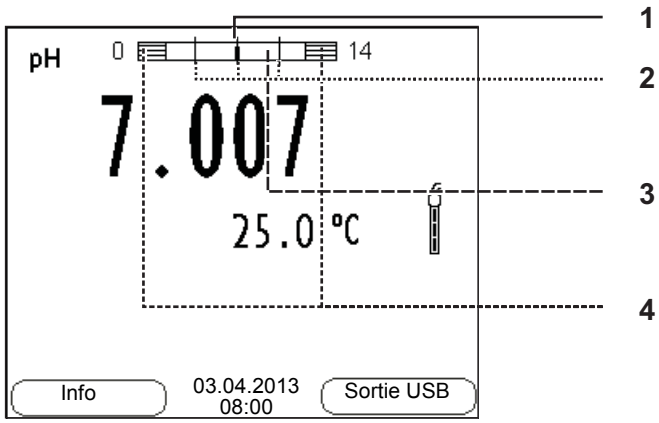
```
CALIBRATION pH
03.04.2013  07:43:33

4110
No.sér. B092500013
YSI
Tampon 1                4.00
Tampon 2                7.00
Tampon 3                10.00
Tension 1               184,0 mV       24,0 °C
Tension 2               3,0 mV         24,0 °C
Tension 3               -177,0 mV      24,0 °C
Pente                   -60.2 mV/pH
Asymétrie               4.0 mV
Sonde                   +++

etc...
```

5.2.7 Contrôle continu de la valeur de mesure (fonction CMC)

Le contrôle permanent de la valeur de mesure (ou fonction CMC pour Continuous Measurement Control) permet d'évaluer rapidement et sûrement la valeur de mesure actuelle d'un seul coup d'œil.

Après chaque calibration réussie, l'échelle de la gamme de mesure du pH s'affiche dans le champ de visualisation de la valeur de mesure. Il est alors particulièrement facile de reconnaître si la valeur de mesure actuelle se trouve dans la partie calibrée de la gamme de mesure.

Les informations suivantes s'affichent:



1 Valeur de pH actuellement mesurée (aiguille)

2 Repères sous forme de tirets pour toutes les valeurs de consigne de tampon utilisées lors de la dernière calibration valable.

3 Gamme de mesure pour laquelle il y a une calibration valable. Les valeurs de mesure situées dans cette gamme peuvent être documentées.

4 Gamme de mesure pour laquelle il n'y a pas de calibration valable (grisé). Les valeurs de mesure situées dans cette gamme ne peuvent pas être documentées. Calibrer l'appareil de mesure avec des tampons couvrant cette gamme de mesure.
Si la valeur de mesure actuelle se situe dans la zone non calibrée, cette zone s'affiche plus fortement grisée.
Lorsqu'une valeur de mesure est située hors de la gamme de mesure pH 0 - 14, des flèches de débordement s'affichent sur le bord droit et sur le bord gauche de la gamme de mesure.

Les limites de la gamme calibrée sont déterminées par les tampons utilisés lors de la calibration:

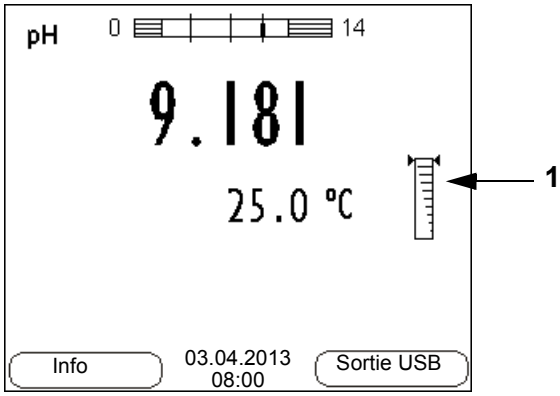
Limite inférieure:	Tampon à la valeur de pH la plus basse - 2 unités de pH
Limite supérieure:	Tampon à la valeur de pH la plus élevée + 2 unités de pH

5.2.8 Fonction QSC (contrôle de qualité de la sonde)

Généralités sur la fonction QSC

La fonction QSC (Quality Sensor Control) est une nouvelle évaluation de sonde pour les sondes IDS numériques. Cette fonction évalue l'état de la sonde de pH IDS de manière individuelle et très finement échelonnée.

Au visuel, l'échelle QSC indique l'évaluation actuelle de la sonde au moyen d'une aiguille.



1 Echelle QSC
La double flèche indique l'évaluation actuelle de la sonde sur l'échelle QSC

En cas de sortie USB, l'évaluation de la sonde est documentée sous forme d'indication en pourcentage (1-100).

L'évaluation de sonde finement échelonnée fournie par la fonction QSC attire l'attention très tôt sur les modifications de la sonde.
Ainsi, en cas de besoin, il est possible de prendre d'autres mesures pour rétablir la qualité de mesure optimale (p. ex. nettoyage, calibration ou remplacement de la sonde).

Evaluation de sonde avec / sans fonction QSC

Avec fonction QSC	Sans fonction QSC (symbole de sonde)
Echelonnement très fin de l'évaluation de sonde (100 degrés)	Echelonnement grossier de l'évaluation de sonde (4 degrés)
La valeur de référence est déterminée individuellement pour chaque sonde lors de la première calibration QSC.	Une valeur de référence théorique est utilisée pour toutes les sondes
Faibles tolérances pour le point zéro et la pente en cas d'utilisation de solutions tampons QSC	Tolérances plus grandes pour le point zéro et la pente en cas d'utilisation de kits de tampons du commerce
Calibration QSC supplémentaire nécessaire (avec kit de tampons QSC spécial)	Pas de calibration supplémentaire nécessaire

Calibration QSC

La fonction QSC est activée par une calibration trois points supplémentaire unique avec des solutions tampons QSC spéciales. Elle couvre la gamme de mesure de la sonde de pH 2 à pH 11. Lors de la première calibration QSC, l'état réel de la sonde est déterminé et déposé dans la sonde comme référence.

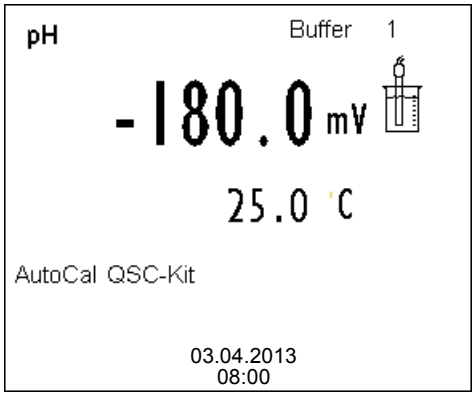
Pour remplir les exigences élevées d'une première calibration QSC, il est optimal d'effectuer la première calibration QSC dès la mise en service de la sonde.

Quant aux calibrations régulières pour la gamme de mesure spécifique à l'utilisateur, elles sont effectuées comme jusqu'à présent au moyen des solutions étalons habituelles de l'utilisateur.

Dès que la fonction QSC a été activée pour une sonde IDS, il n'est plus possible de revenir, pour cette sonde, à l'évaluation de sonde avec symbole de sonde.

Effectuer une première calibration QSC

1. Avec **<ENTER>**, ouvrir le menu pour les réglages de mesure.
2. Dans le menu *QSC*, sélectionner *Première calibration* en appuyant sur **<▲><▼>** .
   Le visuel de calibration s'affiche. *AutoCal QSC-Kit* s'affiche comme tampon.
   Pour la calibration QSC, utiliser exclusivement le kit QSC. Avec d'autres tampons, il n'est pas possible d'obtenir une calibration QSC valide.



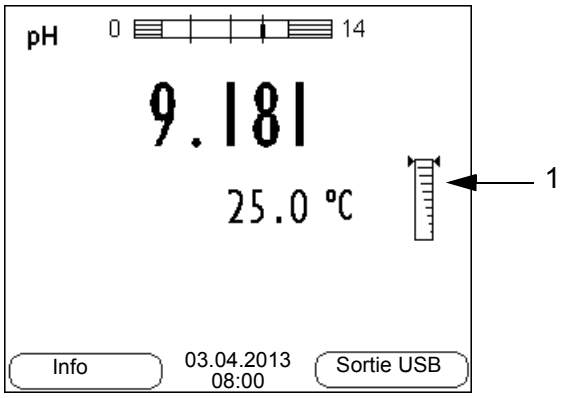
3. La calibration avec les tampons du kit QSC se déroule comme une calibration trois points régulière.
   Suivre les instructions données à l'utilisateur.

Effectuer la première calibration QSC avec un grand soin. C'est alors qu'est déterminée la valeur de référence pour la sonde. Cette valeur de référence ne pourra plus être écrasée ou réinitialisée. Dès que la fonction QSC a été activée, le retour à l'évaluation de sonde avec symbole de sonde n'est plus possible.

4. Dès que la calibration trois points a été effectuée avec succès, il est possible de décider si la calibration sera reprise ou rejetée en tant que première calibration QSC.

La première calibration QSC est achevée. La sonde est calibrée. Si l'utilisateur

désire calibrer avec des tampons spécifiques pour ses mesures, il lui est ensuite possible de procéder à une calibration régulière avec ses tampons. Les valeurs de référence déterminées lors de la calibration QSC sont également utilisées pour l'évaluation de calibrations régulières. L'échelle QSC de la fonction QSC est toujours affichée dans le champ de visualisation de la valeur de mesure. Une double flèche indique l'évaluation de sonde actuelle sur l'échelle QSC.



1 Echelle QSC
La double flèche indique l'évaluation actuelle de la sonde sur l'échelle QSC

Effectuer une calibration QSC de contrôle

Une calibration QSC de contrôle peut être utile, p. ex., lorsque l'évaluation de sonde a nettement changé (après quelques calibrations régulières).

Les calibrations QSC de contrôle peuvent être effectuées à des intervalles de temps plus longs que les calibrations régulières.

1. Avec **<ENTER>**, ouvrir le menu pour les réglages de mesure.
2. Dans le menu *QSC*, sélectionner *Calibration de contrôle* en appuyant sur **<▲><▼>** .
   Le visuel de calibration s'affiche. *AutoCal QSC-Kit* s'affiche comme tampon.
   Pour la calibration QSC, utiliser exclusivement le kit QSC. Avec d'autres tampons, il n'est pas possible d'obtenir une calibration QSC de contrôle valide.
3. Suivre les instructions données à l'utilisateur.
   La calibration se déroule comme une calibration trois points régulière. Dès que la calibration trois points a été effectuée avec succès, il est possible de décider si la calibration sera reprise ou rejetée en tant que première calibration QSC de contrôle.

6 Potentiel Redox

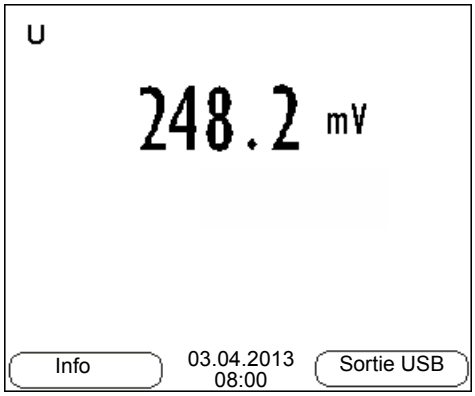
6.1 Mesure

6.1.1 Mesure du potentiel Redox

REMARQUE
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car cela fausserait les résultats! Le port USB n'est pas galvaniquement séparé.

Les sondes de potentiel Redox IDS ne se calibrent pas. Il est cependant possible de contrôler les sondes de potentiel Redox IDS avec une solution de contrôle.

1. Raccorder la sonde Redox à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure du potentiel Redox s'affiche au visuel.
2. Thermostater les solutions de mesure ou mesurer la température actuelle.
3. Contrôler l'appareil de mesure avec la sonde Redox.
4. Plonger la sonde Redox dans la solution de mesure.



Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

La fonction de contrôle de la stabilité (*AutoRead*) contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

La grandeur de mesure clignote au visuel

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 70) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

1. Avec **<AR>**, geler la valeur de mesure.
   L'indication d'état [HOLD] s'affiche. La fonction HOLD est active.

Il est possible de quitter à tout moment la fonction *Contrôle de stabilité* et la fonction HOLD avec **<AR>** oder **<M>**.

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
   Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.

Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<ENTER>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

3. Appuyer sur **<ENTER>** pour lancer une nouvelle mesure avec contrôle de stabilité.
   ou
   Avec **<AR>** ou **<M>**, libérer la valeur de mesure gelée.
   L'indication d'état [AR] disparaît. Le visuel revient à la représentation précédente.

Critères pour une valeur mesurée stable

La fonction *Contrôle de stabilité* contrôle si les valeurs de mesure sont stables dans l'intervalle de temps surveillé.

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Potentiel Redox	15 secondes	Δ : mieux que 0,3 mV
Température	15 secondes	Δ : mieux que 0,5 °C

La durée minimum jusqu'à ce qu'une valeur de mesure soit évaluée comme étant stable correspond à l'intervalle de temps surveillé. La durée réelle est généralement plus longue.

6.2 Calibration Redox

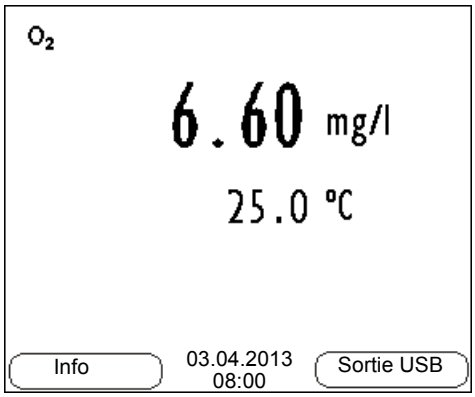
Les chaînes de mesure Redox ne se calibrent pas. Mais il est possible de contrôler les chaînes de mesure Redox en mesurant le potentiel Redox d'une solution de contrôle et en la comparant à la valeur de consigne.

7 Oxygène

7.1 Mesure

7.1.1 Mesure de l'oxygène

1. Raccorder la sonde à oxygène IDS à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure de l'oxygène s'affiche au visuel.
2. Le cas échéant, sélectionner la grandeur de mesure avec **<M>**.
3. Calibrer ou contrôler l'appareil de mesure avec la sonde.
4. Plonger la sonde à oxygène IDS dans la solution de mesure.



Sélectionner la grandeur de mesure affichée

Avec **<M>**, il est possible de commuter entre les affichages suivants:

- Concentration en oxygène [mg/l]
- Saturation en oxygène [%]
- Pression partielle en oxygène [mbar]

Correction de la teneur en sel

Lors de la mesure de concentration en oxygène [mg/l] dans des solutions à la teneur en sel supérieure à 1 psu, il faut faire intervenir une correction de la teneur en sel. A cet effet, vous devez d'abord déterminer et entrer la salinité du milieu de mesure.

Lorsque la correction de la teneur en sel est active, l'indication [SAL] s'affiche dans la fenêtre de mesure.

L'activation/la désactivation de la correction de la teneur en sel et l'entrée de la salinité s'effectuent dans le menu pour réglages de calibration et de mesure (voir paragraphe 9.3.1 RÉGLAGES POUR SONDES À OXYGÈNE (MENU POUR RÉGLAGES DE CALIBRATION ET DE MESURE), page 64).

Correction de la pression atmosphérique (fonction *Saturation locale*)

Le capteur de pression atmosphérique intégré du MultiLab 4010-1 mesure la pression atmosphérique actuelle. La correction de la pression atmosphérique est automatiquement utilisée lors de la calibration. Lors de la mesure, la correction de la pression atmosphérique est utilisée lorsque la valeur de mesure Saturation en oxygène [%] est affichée et que la fonction *Saturation locale* est active.

Il est possible de lire la pression atmosphérique actuelle dans le menu du capteur si une sonde à oxygène IDS est raccordée. Pour ouvrir dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyez sur la touche **<ENTER>**. La pression atmosphérique est affichée comme info.

L'activation/désactivation de la fonction *Saturation locale* pour la grandeur de mesure Saturation en oxygène [%] s'effectue dans le menu des réglages de calibration et de mesure (voir paragraphe 9.3.3 SATURATION LOCALE, page 66).

Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

La fonction de contrôle de la stabilité (*AutoRead*) contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

La grandeur de mesure clignote au visuel

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 70) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement une mesure *Contrôle de stabilité*.

1. Avec **<AR>**, geler la valeur de mesure.
   L'indication d'état [HOLD] s'affiche. La fonction HOLD est active.

Il est possible de quitter à tout moment la fonction *Contrôle de stabilité* et la fonction HOLD avec **<AR>** oder **<M>**.

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
   Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.

Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<ENTER>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

3. Appuyer sur **<ENTER>** pour lancer une nouvelle mesure avec contrôle de stabilité.
   ou
   Avec **<AR>** ou **<M>**, libérer la valeur de mesure gelée.
   L'indication d'état [AR] disparaît. Le visuel revient à la représentation précédente.

Critères pour une valeur mesurée stable

La fonction *Contrôle de stabilité* contrôle si les valeurs de mesure sont stables dans l'intervalle de temps surveillé.

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Concentration d'oxygène	20 secondes	Δ : mieux que 0,03 mg/l
Saturation en oxygène	20 secondes	Δ : mieux que 0,4 %
Pression partielle en oxygène	20 secondes	Δ : mieux que 0,8 mbar
Température	15 secondes	Δ : mieux 0,5 °C

La durée minimum jusqu'à ce qu'une valeur de mesure soit évaluée comme étant stable correspond à l'intervalle de temps surveillé. La durée réelle est généralement plus longue.

7.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures d'oxygène reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable.

Les sondes à oxygène IDS mesurent la température grâce à une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDS.

7.2 Calibration

7.2.1 Pourquoi calibrer?

Les sondes à oxygène vieillissent. Cela se traduit par une modification du point zéro et de la pente de la sonde à oxygène. Par conséquence, la valeur mesurée affichée manque de précision. La calibration permet de déterminer et d'enregistrer les valeurs actuelles du point zéro et de la pente.

7.2.2 Quand calibrer?

- Lorsque l'intervalle de calibration est écoulé
- Quand les exigences en matière de précision des données de mesure sont élevées
- Par routine dans le cadre d'une action d'assurance qualité dans le service.

7.2.3 Procédure de calibration

Avec le MultiLab 4010-1, 2 procédures de calibration sont disponibles:

- Calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau.
- La calibration en passant par une mesure comparative (p. ex. titration de Winkler selon DIN EN 25813 ou ISO 5813). Dans ce cas, la pente relative est adaptée à la mesure comparative par un facteur de correction. Lorsque le facteur de correction est actif, l'indication *[Factor]* s'affiche dans la fenêtre de mesure.

Toute calibration peut être effectuée comme calibration 1 point ou 2 points.

7.2.4 Calibration 1 point

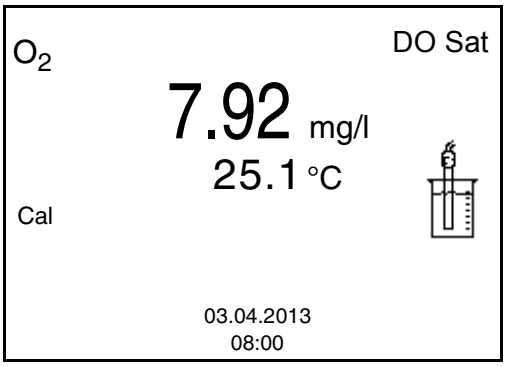
La calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau (*Cal*) et la calibration en passant par une mesure comparative selon Winkler (*Comp*) font l'objet ci-dessous d'une description commune.

1. Raccorder la sonde à oxygène IDS à l'appareil de mesure.
2. Contrôler le type de calibration réglé dans les réglages de sonde ainsi que le nombre de points de calibration et le modifier au besoin.
3. Insérer la sonde à oxygène IDS dans le milieu de calibration.
   - Pour la calibration en passant par une mesure comparative (*Comp*): Plonger la sonde à oxygène IDS dans la solution de comparaison.
   - Pour la calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau (*Cal*): Insérer la sonde à oxygène IDS dans le récipient de calibration contenant de l'air saturé en vapeur d'eau.

Utiliser comme récipient de calibration un flacon DBO rempli d'une petite quantité d'eau propre (env. 40 ml).

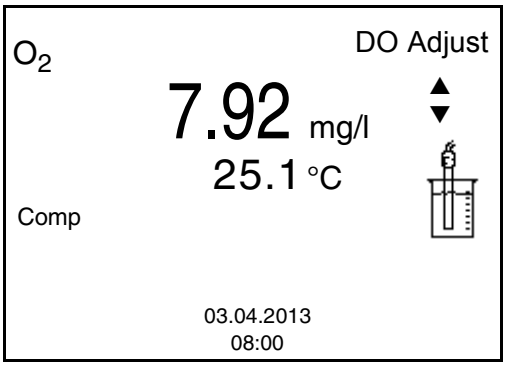
La sonde ne doit pas être immergée dans l'eau. Laisser la sonde suffisamment longtemps (5 à 10 minutes) dans le récipient de calibration jusqu'à ce que l'air soit saturé en vapeur d'eau et que la sonde soit adaptée à la température ambiante.

4. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   Cal (calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau) ou *Comp* (calibration en passant par une *Mes.de comparaison* selon Winkler) s'affiche.
   Le point de calibration (DO Sat) s'affiche.



5. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.

6. Attendre la fin de la mesure AutoRead (signal acoustique).
   - Pour la calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau (*Cal*):
     Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.
   - Pour la calibration en passant par une mesure comparative (*Comp*):
     Avec **<▲> <▼>**, régler la valeur de concentration et la reprendre avec **<ENTER>**.
     Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.



7. Appuyer sur **<ENTER>** pour commuter sur le champ de visualisation de la valeur de mesure.

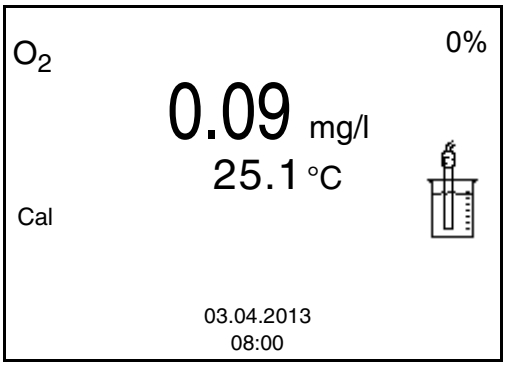
7.2.5 Calibration 2 points

La calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau (*Cal*) et la calibration en passant par une mesure comparative selon Winkler (*Comp*) font l'objet ci-dessous d'une description commune.

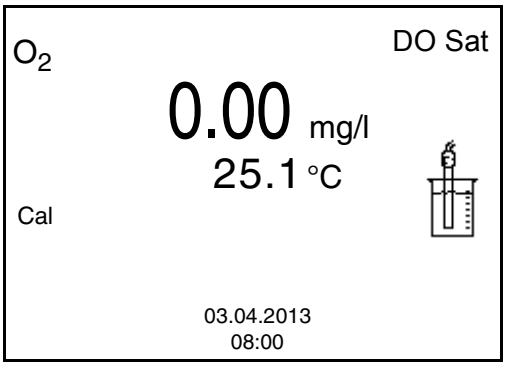
1. Raccorder la sonde à oxygène IDS à l'appareil de mesure.
2. Contrôler le type de calibration réglé dans les réglages de sonde ainsi que le nombre de points de calibration et le modifier au besoin.
3. Insérer la sonde à oxygène IDS dans une solution sans oxygène dissout.

Pour préparer une solution sans oxygène dissout, dissoudre env. 8 à 10 g de sulfite de sodium (Na_2SO_3) dans 500 ml d'eau du robinet. Mélanger la solution avec soin. Cela peut durer jusqu'à 60 minutes avant que la solution soit exempte d'oxygène.

4. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   Cal (calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau) ou *Comp* (calibration en passant par une *Mes.de comparaison* selon Winkler) s'affiche.
   Le point de calibration 1 (0%) s'affiche.



5. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
6. Attendre la fin de la mesure AutoRead (signal acoustique).
   Le visuel pour le deuxième point de calibration s'affiche.



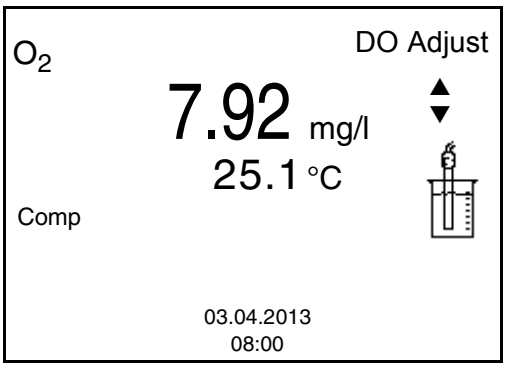
7. Insérer la sonde à oxygène IDS dans le milieu de calibration.
   - Pour la calibration en passant par une mesure comparative (*Comp*):
     Plonger la sonde à oxygène IDS dans la solution de comparaison.
   - Pour la calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau (*Cal*):
     Insérer la sonde à oxygène IDS dans le récipient de calibration contenant de l'air saturé en vapeur d'eau.

   Utiliser comme récipient de calibration un flacon DBO rempli d'une petite quantité d'eau propre (env. 40 ml).

   La sonde ne doit pas être immergée dans l'eau.
   Laisser la sonde suffisamment longtemps (5 à 10 minutes) dans le récipient de calibration jusqu'à ce que l'air soit saturé en vapeur d'eau et que la sonde soit adaptée à la température ambiante.

8. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité).
   L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.

9. Attendre la fin de la mesure AutoRead (signal acoustique).
   - Pour la calibration dans l'air saturé en vapeur d'eau (*Cal*):
     Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.
   - Pour la calibration en passant par une mesure comparative (*Comp*):
     Avec **<▲> <▼>**, régler la valeur de concentration et la reprendre avec **<ENTER>**.
     Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.



10. Appuyer sur **<ENTER>** pour commuter sur le champ de visualisation de la valeur de mesure.

7.2.6 Données de calibration

Après la calibration, le protocole de calibration est automatiquement transmis à l'interface.

Affichage du protocole de calibration

Vous trouvez le protocole de la dernière calibration à l'option de menu *Calibration* / *Protocole de calibration*. Pour ouvrir dans l'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des 10 dernières calibrations se trouvent dans le menu *Calibration*/*Mémoire calibration* / *Afficher*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options: ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les protocoles de calibration. ● Appuyer sur **<F2>**/*Sortie USB* pour sortir le protocole de calibration affiché via l'interface. ● Avec **<F2__>**/*Sortie USB*, sortir tous les protocoles de calibration via l'interface. ● Avec **<F1>**/[Retour] ou **<ENTER>**, quitter l'affichage. ● Appuyer sur **<M>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface

Evaluation de la calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement l'état actuel de la calibration. L'évaluation s'affiche au visuel et dans le protocole de calibration.

Evaluation de la calibration ProOBOD

Visuel	Protocole de calibration	Pente relative
	+++	S = 0,94 ... 1,06
	++	S = 0,92 ... 0,94 ou S = 1,06 ... 1,08

Visuel	Protocole de calibration	Pente relative
	+	S = 0,90 ... 0,92 ou S = 1,08 ... 1,10
Error	*Error*	S < 0,90 ou S > 1,10
Elimination de l'erreur (voir paragraphe 13 QUE FAIRE, SI..., page 85)		

Protocole de calibration (Sortie USB)

```
CALIBRATION Ox
03.04.2013 07:43:33

ProOBOD
No.sér. 12B100016

ProOBOD Cap                  12B100015
Pente relative          0.98
Sonde                    +++
```

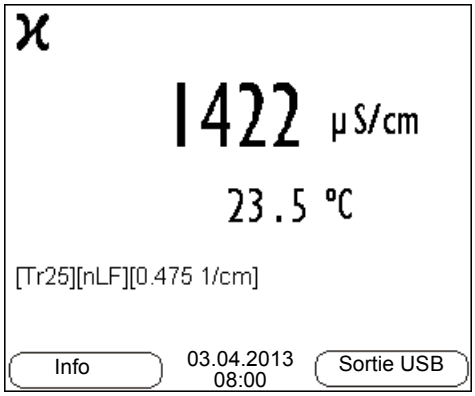
8 Conductivité

8.1 Mesure

8.1.1 Mesure de conductivité

REMARQUE
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il n'est pas possible de mesurer dans des milieux mis à la terre car cela fausserait les résultats! Le port USB n'est pas galvaniquement séparé.

1. Raccorder la sonde de conductivité à l'appareil de mesure.
   La fenêtre de mesure de la conductivité s'affiche au visuel.
   La cellule de mesure et la constante de cellule pour la sonde de conductivité IDS raccordée sont automatiquement reprises.
2. Le cas échéant, sélectionner la grandeur de mesure $\varkappa$ avec **<M>**.
3. Plonger la sonde de conductivité dans la solution de mesure.



Sélectionner la grandeur de mesure affichée

Avec **<M>**, il est possible de commuter entre les affichages suivants:

- Conductivité [µS/cm] / [mS/cm]
- Résistance spécifique [Ω·cm] / [kΩ·cm] / [MΩ·cm]
- Salinité SaL [ ] (≙ psu)
- Résidu sec de filtration TDS [mg/l] / [g/l]

A la livraison, le facteur destiné au calcul du résidu sec de filtration est réglé sur 1,00. Il est possible d'adapter ce facteur à ses besoins dans une plage de 0,40 à 1,00. Le réglage du facteur s'effectue dans le menu pour la grandeur de mesure TDS.

Contrôle de stabilité (AutoRead) & fonction HOLD

La fonction de contrôle de la stabilité (*AutoRead*) contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

La grandeur de mesure clignote au visuel

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

Indépendamment du réglage pour *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 70) dans le menu *Système*, il est possible à tout moment de démarrer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.

1. Avec **<AR>**, geler la valeur de mesure.
   L'indication d'état [HOLD] s'affiche.
   La fonction HOLD est active.

Il est possible de quitter à tout moment la fonction *Contrôle de stabilité* et la fonction HOLD avec **<AR>** oder **<M>**.

2. Avec **<ENTER>**, activer manuellement la fonction *Contrôle de stabilité*.
   Tant que la valeur de mesure n'est pas évaluée comme étant stable, l'indication d'état [AR] reste affichée. Une barre de progression s'affiche et l'indication de la grandeur de mesure clignote.
   Dès qu'une valeur mesurée stable est reconnue, l'indication d'état [HOLD][AR] s'affiche. La barre de progression disparaît et l'indication de la grandeur de mesure ne clignote plus.
   Les données de mesure actuelles sont sorties sur l'interface. Les données de mesure remplissant le critère du contrôle de stabilité reçoivent la mention supplémentaire AR.

Il est possible à tout moment d'interrompre prématurément et manuellement la fonction de *Contrôle de stabilité* avec **<ENTER>**. En cas d'interruption prématurée de la fonction de *Contrôle de stabilité*, les données de mesure actuelles sont sorties via l'interface sans info AutoRead.

3. Appuyer sur **<ENTER>** pour lancer une nouvelle mesure avec contrôle de stabilité.
   ou
   Avec **<AR>** ou **<M>**, libérer la valeur de mesure gelée.
   L'indication d'état [AR] disparaît. Le visuel revient à la représentation précédente.

Critères pour une valeur mesurée stable

La fonction *Contrôle de stabilité* contrôle si les valeurs de mesure sont stables dans l'intervalle de temps surveillé.

Grandeur de mesure	Intervalle de temps	Stabilité dans l'intervalle de temps
Conductivité x	10 secondes	Δx: mieux que 1,0 % de la valeur de mesure
Température	15 secondes	Δ : mieux que 0,5 °C

La durée minimum jusqu'à ce qu'une valeur de mesure soit évaluée comme étant stable correspond à l'intervalle de temps surveillé. La durée réelle est

généralement plus longue.

8.1.2 Mesure de la température

Pour obtenir des mesures de conductivité reproductibles, la mesure de la température de la solution de mesure est absolument indispensable.

Les sondes IDS mesurent la température grâce à une sonde de mesure de la température intégrée à la sonde IDS.

8.2 Compensation de température

La base du calcul de la compensation de température est fournie par la température de référence préréglée de 20 °C ou 25 °C. Celle-ci est indiquée à l'affichage par *Tr20* ou *Tr25*.

Vous avez le choix entre les méthodes de compensation de la température suivantes:

- **Compensation de température non linéaire (*nLF*)** selon NE 27 888
- **Compensation de température linéaire (*Lin*)** aux coefficients réglables de 0,000 à 3,000 %/K
- **Pas de compensation de température (off)**

Le réglage de la température de référence et de la compensation de température s'effectue dans le menu pour la grandeur de mesure conductivité (voir paragraphe 9.4.1 RÉGLAGES POUR SONDES DE CONDUCTIVITÉ IDS, page 67).

Conseils d'application

Pour travailler avec les solutions de mesure indiquées dans le tableau, régler les compensations de température suivantes:

Solution de mesure	Compensation de température	Affichage au visuel
Eaux naturelles (eaux souterraines, superficielles, potables)	*nLF* selon NE 27 888	*nLF*
Eaux ultrapures	*nLF* selon NE 27 888	*nLF*
Autres solutions aqueuses	*Lin* Régler les coefficients de température 0,000 ... 10,000 %/K	*Lin*
Salinité (eau de mer)	Automatique *nLF* selon IOT (International Oceanographic Tables)	*Sal*, *nLF*

8.3 Calibration

8.3.1 Pourquoi calibrer?

Au fur et à mesure de son vieillissement, les propriétés de la constante de cellule s'altèrent un peu, du fait de dépôts par exemple. Par conséquence, la valeur mesurée affichée manque de précision. Il suffit souvent de nettoyer la cellule pour lui rendre ses propriétés initiales. Par la calibration, la valeur actuelle de la constante de cellule est mesurée et enregistrée dans l'appareil de mesure.
C'est pourquoi il faut calibrer à intervalles réguliers.

8.3.2 Quand calibrer?

- Après le raccordement d'une sonde
- Par routine dans le cadre d'une action d'assurance qualité dans le service.
- Lorsque l'intervalle de nettoyage est écoulé

8.3.3 Détermination de la constante de cellule (calibration dans l'étalon de contrôle)

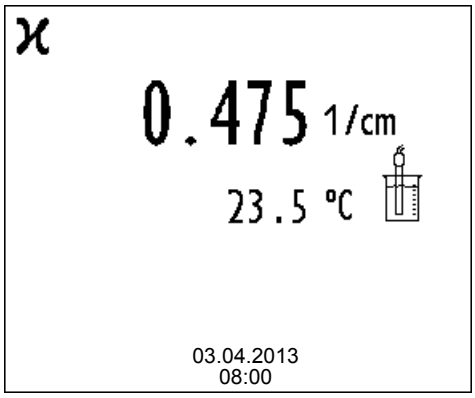
Il est possible de déterminer la constante de cellule réelle de la sonde de conductivité IDS par une calibration dans l'étalon de contrôle dans la plage suivante:
0,450 ... 0,500 cm^{-1} (p. ex. 4310, constante de cellule nominale 0,475 cm^{-1})

La détermination de la constante de cellule s'effectue dans l'étalon de contrôle 0,01 mol/l KCl.

A la livraison, la constante de cellule calibrée de la sonde IDS est réglée sur 0,475 cm^{-1} (sonde de conductivité IDS 4310).

Pour cette procédure de calibration, il faut que le réglage *Type* soit mis sur *cal*. Pour déterminer la constante de cellule, procéder ainsi:

1. Raccorder la sonde de conductivité à l'appareil de mesure.
2. Appuyer sur **<M>** pour sélectionner la grandeur de mesure conductivité dans le champ d'affichage de la valeur de mesure.
3. Lancer la calibration avec **<CAL>**.
   La constante de cellule calibrée en dernier lieu s'affiche.



4. Immerger la sonde de conductivité dans la solution d'étalon de contrôle 0,01 mol/l KCl.
5. Lancer la mesure avec **<ENTER>**.
   La stabilité de la valeur mesurée est vérifiée (contrôle de stabilité). L'indication d'état [AR] s'affiche. La grandeur de mesure clignote.
6. Attendre la fin de la mesure avec contrôle de stabilité (indication d'état [HOLD][AR]) ou reprendre la valeur de calibration avec **<ENTER>**.
   Le protocole de calibration s'affiche et il est sorti sur l'interface.
7. Appuyer sur **<ENTER>** pour commuter sur le champ de visualisation de la valeur de mesure.

8.3.4 Données de calibration

Après la calibration, le protocole de calibration est automatiquement transmis à l'interface.

Il est possible d'afficher les données de calibration et de les sortir ensuite via l'interface.

Affichage du protocole de calibration

Vous trouvez le protocole de la dernière calibration à l'option de menu *Calibration* / *Protocole de calibration*. Pour ouvrir dans l'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<CAL__>**.

Les protocoles de calibration des 10 dernières calibrations se trouvent dans le menu *Calibration*/*Mémoire calibration* / *Afficher*. Pour ouvrir le menu *Calibration* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER>**.

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Affiche les protocoles de calibration. Autres options: ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les protocoles de calibration. ● Appuyer sur **<F2>**/*Sortie USB* pour sortir le protocole de calibration affiché via l'interface. ● Avec **<F2__>**/*Sortie USB*, sortir tous les protocoles de calibration via l'interface. ● Avec **<F1>**/[Retour] ou **<ENTER>**, quitter l'affichage. ● Appuyer sur **<M>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface

Evaluation de la calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement l'état actuel de la calibration. L'évaluation s'affiche au visuel et dans le protocole de calibration.

Visuel	Protocole de calibration	Constante de cellule [cm^{-1}]
	+++	dans la plage 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
Error	*Error*	hors de la plage 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
Elimination de l'erreur (voir paragraphe 13 QUE FAIRE, SI..., page 85)		

Protocole de calibration (Sortie USB)

```
CALIBRATION Cond
03.04.2013 07:43:33

4310
No.sér. 09250033
Const. cellule          0,476 1/cm 25,0 °C
Sonde                   +++
```

9 Réglages

9.1 Réglages pour mesures de pH

9.1.1 Réglages pour mesures de pH

Réglages

Les réglages sont proposés dans le menu pour réglages de calibration et de mesure de la mesure de pH/Redox. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur la visualisation de la valeur mesurée avec **<M>**.

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Protocole de calibration*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/ USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
Calibration / *Tampon*	***TEC*** *NIST/DIN ConCal ...*	Kits de tampons à utiliser pour la calibration pH. autres tampons et détails: voir paragraphe 9.1.2 KITS DE TAMPONS POUR CALIBRATION, page 61 et paragraphe 5.2 CALIBRATION PH, page 29.
Calibration / *Calibration un point*	*oui* ***non***	Calibration rapide avec 1 tampon
Calibration / *Intervalle cal.*	*1 ...* ***7*** *... 999 d*	*Intervalle cal.* pour la sonde de pH IDS (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
Calibration / *Unité de pente*	***mV/pH*** *%*	Unité de pente. L'affichage en % se réfère à la pente de Nernst -59,2 mV/pH (100 x pente déterminée/pente de Nernst).
QSC / *Première calibration*	-	Démarre la première calibration avec tampons QSC. Cette option de menu est disponible seulement tant qu'aucune première calibration n'a été effectuée avec la sonde IDS raccordée
QSC / *Protocole de la première calibration*	-	Affiche le protocole de calibration de la première calibration QSC.
QSC / *Calibration de contrôle*	-	Démarre la calibration de contrôle avec tampons QSC. Cette option de menu est disponible seulement lorsqu'une première calibration a été effectuée avec la sonde IDS raccordée

Option de menu	Réglage possible	Description
Température man.	*-25 ...* ***+25*** *... +130 °C*	Entrée de la température mesurée manuellement Cette option de menu est disponible seulement lorsqu'un adaptateur IDS est raccordé.
Résolution pH	***0.001*** *0.01* *0.1*	Résolution de l'affichage du pH
Résolution mV	***0.1*** *1*	Résolution de l'affichage mV
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 71)

9.1.2 Kits de tampons pour calibration

Pour la calibration automatique, vous pouvez utiliser les kits de solutions tampons indiqués dans le tableau. Les valeurs de pH sont valables pour les valeurs de température indiquées. La dépendance des valeurs de pH par rapport à la température est prise en considération lors de la calibration.

No.	Kit de tampons *	Valeurs de pH	à
1	*ConCal*	quelconque	quelconque
2	*NIST/DIN* Tampon DIN selon DIN 19266 et NIST Traceable Buffers	1,679 4,006 6,865 9,180 12,454	25 °C
3	*TEC* Tampons techniques	2,000 4,010 7,000 10,011	25 °C
4	*Merck 1**	4,000 7,000 9,000	20 °C
5	*Merck 2 **	1,000 6,000 8,000 13,000	20 °C
6	*Merck 3 **	4,660 6,880 9,220	20 °C

No.	Kit de tampons *	Valeurs de pH	à
7	*Merck 4 **	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
8	*Merck 5 **	4,010 7,000 10,000	25 °C
9	*DIN 19267*	1,090 4,650 6,790 9,230	25 °C
10	*Mettler Toledo USA **	1,679 4,003 7,002 10,013	25 °C
11	*Mettler Toledo EU **	1,995 4,005 7,002 9,208	25 °C
12	*Fisher **	2,007 4,002 7,004 10,002	25 °C
13	*Fluka BS **	4,006 6,984 8,957	25 °C
14	*Radiometer **	1,678 4,005 7,000 9,180	25 °C
15	*Baker **	4,006 6,991 10,008	25 °C
16	*Metrohm **	3,996 7,003 8,999	25 °C
17	*Beckman **	4,005 7,005 10,013	25 °C
18	*Hamilton Duracal **	4,005 7,002 10,013	25 °C

No.	Kit de tampons *	Valeurs de pH	à
19	*Precisa* *	3,996 7,003 8,999	25 °C
20	*Reagecon TEC* *	2,000 4,010 7,000 10,000	25 °C
21	*Reagecon 20* *	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	20 °C
22	*Reagecon 25* *	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	25 °C
23	*Chemsolute* *	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
24	*USABlueBook* *	4,000 7,000 10,000	25 °C
25	*YSI* *	4,000 7,000 10,000	25 °C

* Les noms de marques ou de produits sont des marques déposées par leurs titulaires respectifs

La sélection des tampons est effectuée dans le menu pH / **<ENTER>** / *Calibration* / *Tampon* (voir paragraphe 9.1.1 RÉGLAGES POUR MESURES DE PH, page 60).

9.1.3 Intervalle de calibration

L'évaluation de la calibration est représentée dans le visuel comme symbole de sonde.

Après activation de la fonction QSC, le symbole de sonde est remplacé par l'échelle QSC (voir paragraphe 5.2.8 FONCTION QSC (CONTRÔLE DE QUALITÉ DE LA SONDE), page 40).

Après expiration de l'intervalle de calibration réglé, le symbole de sonde ou l'échelle QSC clignote. Il est cependant possible de poursuivre les mesures.

Afin de garantir la précision de mesure élevée du système de mesure, procéder à la calibration après écoulement de l'intervalle de calibration.

Réglage de l'intervalle de calibration

A la livraison, l'intervalle de calibration est réglé sur 7 jours.
Vous pouvez modifier l'intervalle (1 ... 999 jours):

1. Avec **<ENTER>**, ouvrir le menu pour les réglages de mesure.
2. Dans le menu *Calibration* / *Intervalle cal.*, régler l'intervalle de calibration avec **<▲><▼>**.
3. Avec **<ENTER>**, confirmer le réglage.
4. Appuyer sur **<M>** pour quitter le menu.

9.2 Réglages pour les mesure du potentiel Redox

9.2.1 Réglages pour mesures de potentiel Redox

Les réglages se trouvent dans le menu pour réglages de mesure de la mesure de potentiel Redox. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur la visualisation de la valeur mesurée avec **<M>**.
Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Résolution mV	***0.1*** *1*	Résolution de l'affichage mV
Remise à zéro	-	Remise en l'état à la livraison de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 71).

9.3 Réglages pour la mesure d'oxygène

9.3.1 Réglages pour sondes à oxygène (menu pour réglages de calibration et de mesure)

Réglages

Les réglages se trouvent dans le menu pour réglages de mesure et de calibration. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<M>**.

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Protocole de calibration*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
Calibration / *Mémoire calibration* / *Nombre de points de cal.*	***1*** *2*	Calibration 1 point ou Calibration 2 points
Calibration / *Intervalle cal.*	*1 ...* ***180*** *... 999 j*	*Intervalle cal.* pour la sonde à oxygène (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
Calibration / *Mes.de comparaison*	*on* ***off***	Permet l'adaptation de la valeur mesurée au moyen d'une mesure de référence, titration de Winkler par exemple. Pour les détails, voir paragraphe 7.2 CALIBRATION, page 47.
Calibration / *Coefficients de capuchon*	*K1* *...* *K5* *KC*	Après le changement du capuchon de sonde, entrer ici les coefficients du capuchon. Pour les détails, voir paragraphe 9.3.2 ENTRER LES COEFFICIENTS DE CAPUCHON, page 66.
Salinité/*Sal correction*	*on* ***off***	Correction de la teneur en sel manuelle pour les mesures de concentration.
Salinité/*Salinité*	***0.0*** *... 70.0*	Salinité ou équivalent salinité pour la correction de la teneur en sel. Cette option de menu est disponible uniquement lorsque la correction manuelle de la teneur en sel est activée.
Résolution	***0.1*** *1*	Régler la résolution élevée ou faible Le réglage de la résolution est mémorisé pour chaque grandeur de mesure.

Option de menu	Réglage possible	Description
Saturation locale	*on* ***off***	*Saturation locale* est une méthode qui tient compte de la pression atmosphérique locale pour chaque mesure de saturation. Pour les détails, voir paragraphe 9.3.3 SATURATION LOCALE, page 66.
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 71)

9.3.2 Entrer les *Coefficients de capuchon*

Les valeurs des coefficients sont fournis avec le capuchon de sonde.

1. Avec **<▲><▼>** , modifier les chiffres de la position marquée.
2. Avec **<◀><▶>** , passer à la position suivante.
3. Quand un coefficient est entièrement entré, confirmer avec **<ENTER>**.

9.3.3 *Saturation locale*

La valeur de calibration est réglée sur 100 % indépendamment de l'altitude ou de la pression atmosphérique.
Saturation locale est l'option parfaite pour respecter les prescriptions de l'UE.

Si la fonction *Saturation locale* est activée, un L s'affiche au visuel avec l'affichage de la grandeur de mesure saturation.

L'affichage de la grandeur de mesure mg/l n'est pas influencé.

9.4 Réglages pour la mesure de conductivité

9.4.1 Réglages pour sondes de conductivité IDS

Réglages

Les réglages s'effectuent dans le menu pour la grandeur de mesure conductivité. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur l'affichage de la valeur de mesure avec **<M>**.
Les réglages possibles sont indiqués individuellement pour chaque sonde. Ci-dessous, la figuration du menu de réglage pour deux sondes IDS (4310, 4320).

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Menu de réglage 4310

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Protocole de calibration*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration
Calibration / *Mémoire calibration* / *Afficher*	-	Montre les derniers protocoles de calibration (10 au maximum)
Calibration / *Mémoire calibration* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort la mémoire de calibration sur l'interface
Calibration / *Intervalle cal.*	*1 ... **150** ... 999 d*	*Intervalle cal.* pour la sonde de conductivité IDS (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant dans la fenêtre de mesure.
Type		Cellule de mesure utilisée
	cal	Cellules de mesure dont la constante de cellule est déterminée par calibration dans l'étalon de contrôle KCL. Domaine de calibration: 0,450 à 0,500 cm^{-1} La constante de cellule actuellement valable est affichée dans la barre d'état.
	man	Constante de cellule manuellement réglable dans la plage de 0,450 à 0,500 cm^{-1}.
Const.cell.man.	*0,450 ... **0,475** ... 0,500 cm^{-1}*	Affichage et possibilité de réglage pour la constante de cellule manuellement réglable. Cette option de menu est disponible uniquement lorsque *Type man* est réglé.

Option de menu	Réglage possible	Description
Temp. comp. (TC) / Méthode	***nLF*** *Lin* *off*	Procédure pour compensation de température (voir paragraphe 8.2 COMPENSATION DE TEMPÉRATURE, page 56). Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (𝜒) et résistance spécifique (ρ).
Temp. comp. (TC) / Coeff.linéaire	*0.000 ...* ***2.000*** *... 3.000 %/K*	Coefficent pour la compensation de température linéaire. Cette option de menu est disponible uniquement lorsque la compensation de température linéaire est réglée.
Temp. comp. (TC) / Temp.de référence	*20°C* ***25 °C***	Température de référence Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (𝜒) et résistance spécifique (ρ).
Facteur TDS	*0,40 ...* ***1,00***	Facteur pour la valeur de mesure TDS
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 71)

Menu de réglage 4320

Option de menu	Réglage possible	Description
Const.de cellule	*0,090 ... ...* ***0,100*** *... 0,110 cm^{-1}*	Affichage et possibilité de réglage pour la constante de cellule
Temp. comp. (TC) / Méthode	***nLF*** *Lin* *off*	Procédure pour compensation de température (voir paragraphe 8.2 COMPENSATION DE TEMPÉRATURE, page 56). Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (𝜒) et résistance spécifique (ρ).
Temp. comp. (TC) / Coeff.linéaire	*0.000 ...* ***2.000*** *... 3.000 %/K*	Coefficent pour la compensation de température linéaire. Cette option de menu est disponible uniquement lorsque la compensation de température linéaire est réglée.

Option de menu	Réglage possible	Description
Temp. comp. (TC) / Temp.de référence	*20°C* ***25 °C***	Température de référence Ce réglage est disponible uniquement pour les grandeurs de mesure conductivité (χ) et résistance spécifique (ρ).
Facteur TDS	*0,40 ...* ***1,00***	Facteur pour la valeur de mesure TDS
Remise à zéro	-	Remise à zéro de tous les réglages de la sonde (voir paragraphe 9.6.1 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DE MESURE, page 71)

9.5 Réglages indépendants des sondes

9.5.1 *Système*

Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER__>**. Après achèvement de tous les réglages, commuter sur la visualisation de la valeur mesurée avec **<M>**.

Les réglages effectués à l'usine sont soulignés par des caractères **gras**.

Option de menu	Réglage possible	Description
Système / *Général* / *Langue*	*Deutsch* ***English*** (autres)	Sélection de la langue du menu
Système / *Général* / *Signal sonore*	***on*** *off*	Activation/désactivation du signal sonore lors d'une pression de touche
Système / *Général* / *Eclairage*	***Auto*** *on* *off*	Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran de visualisation
Système / *Général* / *Contraste*	*0 ...* ***50*** *... 100*	Modification du constraste au visuel
Système / *Général* / *Tps déconnexion*	*10 min ...* ***1h*** *... 24 h*	Régler le temps d'extinction
Système / *Général* / *Unité de temp.*	***°C*** *°F*	Unité de température degré Celsius ou degré Fahrenheit. Toutes les indications de température sont affichées dans l'unité sélectionnée.
Système / *Général* / *Contrôle de stabilité*	***on*** *off*	Activation/désactivation du contrôle de stabilité automatique en cas de mesure (voir paragraphe 9.5.3 CONTRÔLE DE STABILITÉ AUTOMATIQUE, page 70)

Option de menu	Réglage possible	Description
Système / *Interface* / *Débit en bauds*	*1200, 2400,* ***4800****, 9600, 19200*	Débit en bauds de l'interface USB Device
Système / *Interface* / *Format de sortie*	***ASCII*** *CSV*	Format de sortie pour la transmission de données. Détails, voir paragraphe 11 TRANSMISSION DE DONNÉES (INTERFACE USB), page 80
Pour: *Format de sortie CSV*: ● *Système* / *Interface* / *Séparateur des décimales*	*Point (xx.x)* *Virgule (xx,x)*	Signe de séparation des décimales
● *Système* / *Interface* / *Appeler en-tête*		Sortie d'une ligne d'en-tête
Système / *Fonction horloge*	*Format de date* *Datum* *Temps*	Réglages de l'heure et de la date. Détails, voir paragraphe 4.5.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION: RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 25
Système / *Service information*		Affichage des versions matérielle et logicielle de l'appareil.
Système / *Remise à zéro*	-	Remise en l'état à la livraison des réglages du système. Détails, voir paragraphe 9.6.2 RÉINITIALISATION DES RÉGLAGES DU SYSTÈME, page 73

9.5.2 *Mémoire*

Ce menu contient toutes les fonctions permettant d'afficher, d'éditer et d'effacer les valeurs mesurées enregistrées.

Vous trouverez des informations détaillées sur les fonctions d'enregistrement du MultiLab 4010-1 au paragraphe 10 ENREGISTREMENT, page 74.

9.5.3 *Contrôle de stabilité* automatique

La fonction *Contrôle de stabilité* automatique contrôle en permanence la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

Il est possible d'activer ou de désactiver la fonction *Contrôle de stabilité* automatique (voir paragraphe 9.5 RÉGLAGES INDÉPENDANTS DES SONDES, page 69).

La grandeur de mesure clignote au visuel,

- dès que la valeur mesurée quitte le domaine de stabilité
- si la fonction automatique *Contrôle de stabilité* est désactivée.

9.5.4 Système automatique de déconnexion

Pour économiser les piles, l'appareil est doté d'une fonction d'extinction automatique (voir paragraphe 9.5.1 SYSTÈME, page 69). Le système automatique de déconnexion déconnecte l'appareil lorsque aucune touche n'a été activée pendant un temps de durée programmable.

Le système de déconnexion automatique n'est pas actif

- lorsque le transformateur d'alimentation est raccordé
- lorsque le câble USB-B est raccordé
- lorsque la fonction *Mémoire automatique* est activée ou en cas de transmission automatique de données

9.5.5 Eclairage de l'écran de visualisation

L'appareil de mesure déconnecte automatiquement l'éclairage du visuel lorsque aucune touche n'a été actionnée pendant un laps de temps de 20 secondes.

L'éclairage se rallume dès qu'une touche est actionnée.

Il est également possible d'opter pour l'activation permanente de l'éclairage du visuel (voir paragraphe 9.5.1 SYSTÈME, page 69).

9.6 Réinitialisation (reset)

Il est possible de remettre à zéro (initialiser) tous les réglages des sondes et tous les réglages indépendants des sondes séparément les uns des autres.

9.6.1 Réinitialisation des réglages de mesure

Lors de la réinitialisation des paramètres de mesure, les données de calibration sont restaurées en l'état à la livraison. Après la réinitialisation, il faut procéder à la calibration!

pH Pour la mesure de pH, la fonction *Remise à zéro* restaure les réglages suivants dans leur état à la livraison:

Réglage	Etat à la livraison
Tampon	YSI
Intervalle cal.	7 j
Unité de pente	mV/pH
Grandeur de mesure	pH
Unité de pente	0.001

Réglage	Etat à la livraison
Résolution mV	0.1
Asymétrie	0 mV
Pente	-59,2 mV
Température man.	25 °C
Calibration un point	off

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

Redox

La fonction *Remise à zéro* restaure les réglages suivants pour la mesure du potentiel Redox dans leur état à la livraison:

Réglage	Etat à la livraison
Résolution mV	0.1
Température man.	25 °C

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

Oxygène

Les réglages suivants sont restaurés dans leur état à la livraison en activant la fonction *Remise à zéro*:

Réglage	Etat à la livraison
Intervalle cal.	180 j
Grandeur de mesure	Concentration d'oxygène (mg/l)
Salinité (valeur)	0,0
Salinité (fonction)	off
Résolution	0,1
Saturation locale	off

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

Conductivité

Pour la mesure de conductivité, la fonction *Remise à zéro* restaure les réglages suivants dans leur état à la livraison:

Réglage	Etat à la livraison
Intervalle cal.	150 j
Grandeur de mesure	χ

Réglage	Etat à la livraison
Constante de cellule (C)	selon la cellule de mesure raccordée: 0,475 cm^{-1} (calibrée) 0,475 cm^{-1} (réglée) 0,100 cm^{-1}
Compensation de température	nLF
Température de référence	25 °C
Coefficient de température (TC) de la compensation de température linéaire	2,000 %/K
Facteur TDS	1,00

La réinitialisation des réglages de sonde s'effectue dans l'option de menu *Remise à zéro* du menu pour réglages de calibration et de mesure. Pour ouvrir dans le champ de visualisation de la valeur de mesure, afficher la grandeur de mesure désirée et appuyer sur la touche **<ENTER>**.

9.6.2 Réinitialisation des réglages du système

Il est possible de restaurer dans leur état à la livraison les réglages du système suivants:

Réglage	Etat à la livraison
Langue	English
Signal sonore	on
Débit en bauds	4800 bauds
Format de sortie	ASCII
Séparateur des décimales	.
Contraste	50
Eclairage	Auto
Tps déconnexion	1 h
Unité de temp.	°C
Contrôle de stabilité	on

La réinitialisation des réglages système s'effectue dans le menu *Enregis. & config.* / *Système* / *Remise à zéro*. Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER__>**.

10 Enregistrement

Il est possible de transférer des valeurs de mesure (groupes de données) dans la mémoire de données:

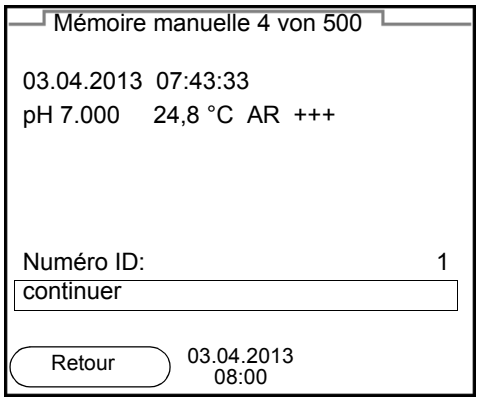
- Enregistrement manuel (voir paragraphe 10.1 ENREGISTREMENT MANUEL, page 74)
- Enregistrement automatique à intervalles réguliers, voir paragraphe 10.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 74)

A chaque processus d'enregistrement, le groupe de données actuel est transmis à l'interface USB.

10.1 Enregistrement manuel

Pour enregistrer un groupe de données de mesure dans la mémoire de données, vous pouvez procéder ainsi. Le groupe de données est en même temps sorti via l'interface:

1. Exercer sur la touche **<STO>** une brève pression.
   Le menu d'enregistrement manuel s'affiche.



2. Avec **<▲><▼>** et **<ENTER>**, modifier si nécessaire le numéro d'identification (ID) et confirmer (1 ... 10000).
   Le groupe de données est enregistré. L'appareil commute sur l'affichage de la valeur de mesure.

Si la mémoire est pleine

Lorsque tous les emplacements en mémoire sont occupés, il n'est plus possible de procéder à de nouveaux enregistrements. Il est alors possible, par exemple, de transmettre les données enregistrées sur un ordinateur personnel (voir paragraphe 10.3.1 TRAITEMENT DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 77) pour, ensuite, effacer la mémoire (voir paragraphe 10.3.2 EFFACER LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 78).

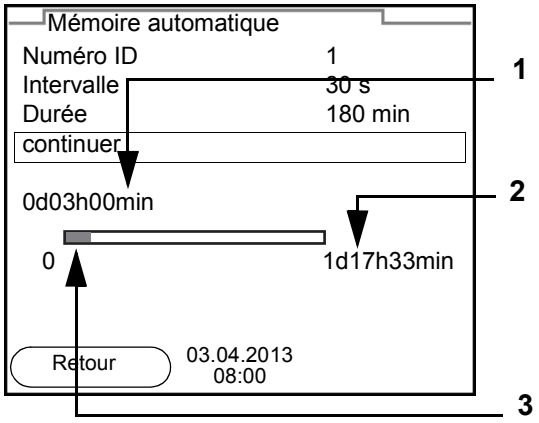
10.2 Enregistrement automatique à intervalles réguliers

L'intervalle d'enregistrement (*Intervalle*) détermine l'écart de temps entre les

processus d'enregistrement automatique. A chaque processus d'enregistrement, le groupe de données actuel est transmis à l'interface USB.

Configuration de la fonction d'enregistrement automatique

1. Appuyer sur la touche **<STO__>**.
   Le menu d'enregistrement automatique s'affiche.



1 Durée totale d'enregistrement réglée
2 Durée d'enregistrement maximale disponible
3 Représentation graphique de l'utilisation de la mémoire

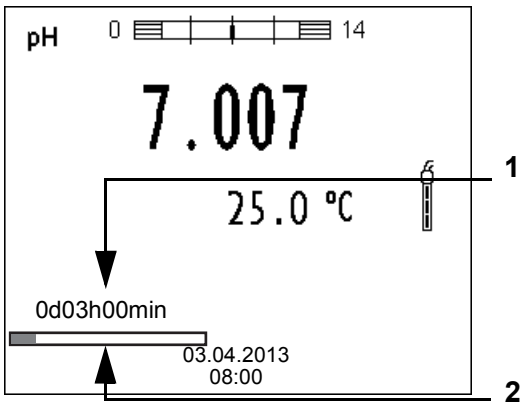
Réglages

Pour configurer la fonction d'enregistrement automatique, procéder aux réglages suivants:

Option de menu	Réglage possible	Description
Numéro ID	*1 ... 10000*	Numéro d'identification pour la série de groupes de données.
Intervalle	*1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min*	Intervalle d'enregistrement. La limite inférieure pour l'intervalle d'enregistrement peut être limitée par la taille de l'emplacement libre en mémoire. La limite supérieure est limitée par la durée d'enregistrement.
Durée	*1 min ... x min*	Durée d'enregistrement. Indique après quelle durée l'enregistrement automatique doit être terminé. La limite inférieure pour la durée d'enregistrement est limitée par l'intervalle d'enregistrement. La limite supérieure est limitée par la taille de l'emplacement libre en mémoire.

Lancement de l'enregistrement automatique

Pour lancer l'enregistrement automatique, sélectionner *continuer* avec **<▲><▼>** et confirmer avec **<ENTER>**. L'appareil de mesure commute sur l'affichage de la valeur de mesure.



1 Durée d'enregistrement restante
2 Représentation graphique de la durée d'enregistrement

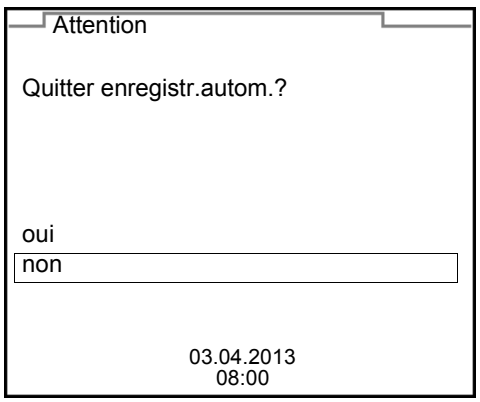
L'enregistrement automatique actif se reconnaît à la barre de progression dans la ligne d'état. La barre de progression indique la durée d'enregistrement restante.

En cas d'enregistrement automatique actif*, seules les touches suivantes sont encore actives:* **<M>**, **<STO__>** et **<On/Off>**. Les autres touches et la fonction d'arrêt automatique sont désactivées.

Quitter prématurément l'enregistrement automatique

Pour quitter l'enregistrement automatique avant écoulement de la durée d'enregistrement régulière:

1. Appuyer sur la touche **<STO__>**.
   La fenêtre suivante s'affiche.



2. Avec **<▲><▼>**, sélectionner *oui* et confirmer avec **<ENTER>**.
   L'appareil de mesure commute sur l'affichage de la valeur de mesure.
   L'enregistrement automatique est terminé.

10.3 Mémoire de données de mesure

10.3.1 Traitement de la mémoire de données de mesure

Il est possible de faire afficher au visuel le contenu des mémoires de données de mesure manuelle ou automatique.

Chacune des mémoires de données de mesure possède sa propre fonction d'effacement pour le total du contenu.

Edition de la mémoire de données

La gestion de la mémoire s'effectue dans le menu *Enregis. & config.* / *Mémoire*. Pour ouvrir le menu *Enregis. & config.* dans le champ d'affichage de la valeur de mesure, appuyer sur la touche **<ENTER__>**.

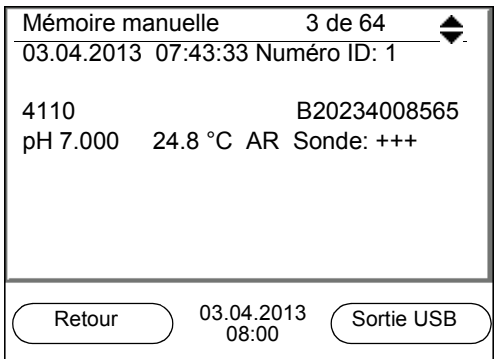
Appuyer sur les touches **<RCL>** et **<RCL__>** pour ouvrir directement la mémoire manuelle et la mémoire automatique.

Les réglages sont représentés ici à titre d'exemple pour la mémoire manuelle. Les mêmes réglages et les mêmes fonctions sont disponibles pour la mémoire automatique.

Réglages

Option de menu	Réglage/ fonction	Description
Mémoire / *Mémoire manuelle* / *Afficher*	-	Affiche tous les groupes de données de mesure par pages. Autres options: ● Avec **<▲><▼>**, feuilleter les groupes de données. ● Appuyer sur **<F2>**/*Sortie USB* pour sortir le groupe de données affiché via l'interface. ● Avec **<F1>**/[Retour], quitter l'affichage.
Mémoire / *Mémoire manuelle* / *Sortie via RS232/USB*	-	Sort toutes les données de mesure enregistrées via l'interface
Mémoire / *Mémoire manuelle* / *Effacer*	-	Efface toute la mémoire manuelle de données de mesure. Remarque: Lors de cette action, les données de calibration restent conservées.

Figuration d'un groupe de données au visuel



Représentation d'un groupe de données (Sortie USB)

```
03.04.2013 07:43:33
MultiLab 4010-1
No.sér. 09250023

Numéro ID 2

4110
No.sér. B092500013
pH  6.012 24.8 °C, AR, S: +++
_____________________________________

03.04.2013 07:43:53
MultiLab 4010-1
No.sér. 09250013

Numéro ID 2

4110
No.sér. B092500013
pH  6,012 24,8 °C, AR, S: +++
_____________________________________

etc...
```

Quitter l'affichage

Pour quitter l'affichage de groupes de données de mesure enregistrés, vous avez le choix entre les possibilités suivantes:

- Appuyer sur **<M>** pour commuter directement sur l'affichage de la valeur de mesure.
- Appuyer sur **<F1>**/[Retour] pour quitter l'affichage et accéder au niveau de menu immédiatement supérieur.

10.3.2 Effacer la mémoire de données de mesure

Effacement de la mémoire de données de mesure (voir paragraphe 10.3.1 TRAITEMENT DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 77).

10.3.3 Groupe de données de mesure

Un groupe de données complet comprend:

- Date et heure
- Nom de l'appareil, numéro de série
- Nom de la sonde, numéro de série

- Numéro ID
- Valeur de mesure de la sonde raccordée
- Valeur de mesure de température de la sonde raccordée
- Info AutoRead: *AR* s'affiche avec la valeur mesurée si le critère AutoRead était satisfait lors de l'enregistrement (valeur mesurée stable). Dans le cas contraire, *AR* ne s'affiche pas.
- Evaluation de la calibration:
  - 4 degrés (+++, ++, +, -, ou aucune évaluation) ou
  - QSC (indication en pourcentage)

10.3.4 Emplacements en mémoire

L'appareil de mesure MultiLab 4010-1 est doté de deux mémoires de données de mesure. Les valeurs de mesure enregistrées manuellement et automatiquement sont sauvegardées dans des mémoires de données de mesure séparées.

Mémoire	Nombre maximum de groupes de données
Mémoire manuelle	500
Mémoire automatique	5000

11 Transmission de données (interface USB)

11.1 Sortie de données de mesure actuelles

1. Sortir les données de mesure actuelles sur l'interface USB-B en actionnant **<F2>**/*Sortie USB*.

11.2 Transmission de données (à un ordinateur personnel)

L'appareil de mesure est doté d'une interface USB-B (*USB Device*), pour le raccordement d'un ordinateur personnel par exemple.

L'interface USB-B (*USB Device*) permet de transmettre des données à un ordinateur personnel et d'actualiser le logiciel de l'appareil.

11.3 Raccordement d'un ordinateur personnel / interface USB-B (*USB Device*)

Raccorder le MultiLab 4010-1 à l'ordinateur personnel par l'interface USB-B.

Installation du driver USB sur le PC

Environnement PC requis pour l'installation du driver USB:

- PC avec au moins un port USB libre et un lecteur de CD-ROM
- Windows 2000, Windows XP, Windows Vista ou Windows 7.

1. Insérer dans le lecteur de CD du PC le CD d'installation joint à la livraison.
2. Installer le driver du CD.
   Le cas échéant, suivre les instructions d'installation de Windows.
3. Relier le MultiLab 4010-1 au PC via le port USB-B
   Le manager d'appareil de Windows fait figurer l'appareil de mesure parmi les connexions en tant qu'interface COM virtuelle.
4. Régler sur l'appareil raccordé (ordinateur personnel) les mêmes données de transmission:
   - Débit en bauds: sélectionnable entre 1200 ... 19200
   - Handshake RTS/CTS
   - A régler seulement sur l'ordinateur:
     - Parité aucune
     - Bits de donnée 8
     - Stopbits: 2

11.4 Options pour la transmission de données à un PC

L'interface USB-B permet de transmettre des données à un ordinateur personnel. Le tableau suivant montre quelles données sont transmises via l'interface et de quelle manière:

Données	Commande	Opération / description
Valeurs mesurées actuelles de toutes les sondes raccordées	Manuelle	● Avec **<F2>**/*Sortie USB*. ● En même temps que chaque processus d'enregistrement manuel (voir paragraphe 10.1 ENREGISTREMENT MANUEL, page 74).
	Automatique à intervalles réguliers	● Avec **<F2__>**/*Sortie USB*. Ensuite, il est possible de régler l'intervalle de transmission. ● En même temps que chaque processus d'enregistrement automatique (voir paragraphe 10.2 ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE À INTERVALLES RÉGULIERS, page 74).
Valeurs mesurées enregistrées	Manuelle	● Groupe de données affiché avec **<F2>**/*Sortie USB* après appel dans la mémoire. ● Tous les groupes de données par la fonction *Sortie via RS232/USB*. (voir paragraphe 10.3.1 TRAITEMENT DE LA MÉMOIRE DE DONNÉES DE MESURE, page 77).
Protocoles de calibration	Manuelle	● Protocolle de calibration avec **<F2>**/*Sortie USB* (voir paragraphe 5.2.6 DONNÉES DE CALIBRATION, page 36; paragraphe 7.2.6 DONNÉES DE CALIBRATION, page 52; paragraphe 8.3.4 DONNÉES DE CALIBRATION, page 58).
	Automatique	● A la fin d'une procédure de calibration.

Il est de règle que à l'exception des menus, une courte pression sur la touche **<F2>**/*Sortie USB* a pour effet de sortir via l'interface le contenu du visuel (valeurs mesurées affichées, groupes de données de mesure, protocoles de calibration).

11.5 MultiLab Importer

Le logiciel MultiLab Importer permet d'enregistrer et d'évaluer les données de mesure au moyen d'un ordinateur personnel.

Pour plus de précisions, veuillez vous reporter aux instructions de service de MultiLab Importer.

11.6 BOD Analyst Pro

Le logiciel BOD Analyst Pro permet de gérer les mesures DOB sur le PC et de calculer automatiquement les valeurs de mesure.

Pour plus de précisions, veuillez vous reporter aux instructions de service de BOD Analyst Pro.

12 Maintenance, nettoyage, élimination

12.1 Maintenance

12.1.1 Opérations générales de maintenance

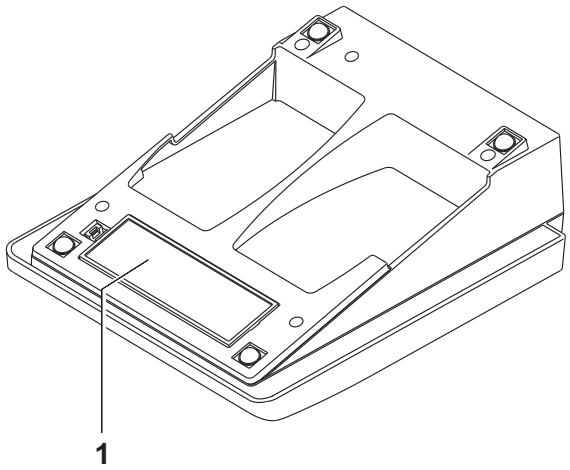
Les opérations de maintenance se limitent au remplacement des piles.

Pour la maintenance des sondes IDS, observer les modes d'emploi respectifs.

12.1.2 Remplacement des piles

Il est possible de faire fonctionner l'appareil, au choix, avec des piles ou des accumulateurs (Ni-MH). Pour charger les accumulateurs, il faut disposer d'un chargeur externe.

1. Ouvrir les logement des piles (1) sous l'appareil.



1 Logement pour piles

ATTENTION
Veiller à la polarité correcte des piles.
Les indications ± du logement des piles doivent correspondre aux indications ± sur les piles.

2. Mettre quatre piles (type Mignon AA) dans le logement.
3. Fermer le logement des piles (1).
4. Régler la date et l'heure
(voir paragraphe 4.5.5 EXEMPLE 2 POUR LA NAVIGATION: RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE, page 25).

Eliminer les piles usées dans le respect des réglementations en vigueur dans le pays.

Au sein de l'Union européenne, les utilisateurs finaux sont tenus de déposer les piles usées (même si elles ne contiennent pas de matières toxiques) dans un point de collecte en assurant le recyclage.

Les piles portent le symbole de la poubelle barrée et ne doivent donc pas être éliminées avec les ordures ménagères.

12.2 Nettoyage

Essuyer l'appareil de mesure de temps à autre avec un chiffon humide ne pelu-chant pas. Si nécessaire, désinfecter le boîtier à l'isopropanol.

ATTENTION
Le boîtier est en matière synthétique (ABS). C'est pourquoi il faut éviter le contact avec l'acétone ou autres produits de nettoyage semblables contenant des solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

12.3 Emballage

Le système de mesure est expédié dans un emballage assurant sa protection pendant le transport.
Nous recommandons de conserver l'emballage. L'emballage original protège l'appareil de mesure contre les dommages survenant en cours de transport.

12.4 Elimination

A la fin de sa durée d'utilisation, remettre l'appareil dans le système d'élimination des déchets ou de reprise prescrit dans le pays d'utilisation. Si vous avez des questions, veuillez vous adresser à votre revendeur.

13 Que faire, si...

13.1 pH

Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

Message d'erreur *OFL, UFL*

La valeur de mesure se situe hors de la plage de mesure.

Cause	Remède
Sonde de pH IDS:	
– Valeur mesurée hors de la plage de mesure	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée
– Bulle d'air devant le diaphragme	– Eliminer la bulle d'air
– Câble rompu	– Remplacer la sonde de pH IDS
– Gel électrolytique a séché	– Remplacer la sonde de pH IDS

Message d'erreur *Error*

Cause	Remède
Sonde de pH IDS:	
– Les valeurs déterminées pour le point zéro et la pente de la sonde de pH sont hors des limites admises.	– Calibrer à nouveau
– Sonde de pH souillé	– Nettoyer la sonde de pH
– Sonde de pH cassée	– Remplacer la sonde de pH
Solutions tampons:	
– Les solutions tampons utilisées ne correspondent pas au kit de tampons réglé	– Régler un autre kit de tampons ou – Utiliser d'autres solutions tampons
– Solutions tampons trop vieilles	– Utiliser seulement 1 fois. Respecter les limites de conservation
– Solutions tampons usées	– Changer les solutions

Pas de valeur mesurée stable

Cause	Remède
Sonde de pH IDS:	
– Sonde de pH souillé	– Nettoyer la sonde de pH
Solution de mesure:	
– Valeur de pH instable	– Le cas échéant, mesurer à l'abri de l'air
– Température instable	– Thermostater si nécessaire
Sonde de pH IDS + solution de mesure:	
– Conductivité trop faible	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée
– Température trop élevée	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée
– Liquides organiques	– Utiliser une sonde de pH IDS appropriée

Valeurs de mesure manifestement erronées

Cause	Remède
Sonde de pH IDS:	
– Sonde de pH inappropriée	– Utiliser une sonde IDS appropriée
– Différence de température entre solution tampon et solution de mesure trop élevée	– Thermostater les solutions tampons ou solutions de mesure
– Procédé de mesure inapproprié	– Prendre en considération les procédés spéciaux

13.2 Oxygène

Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

Message d'erreur *OFL, UFL*

La valeur de mesure se situe hors de la plage de mesure.

Cause	Remède
– Valeur mesurée hors de la plage de mesure	– Utiliser la sonde à oxygène IDS appropriée

Message d'erreur
Error

Cause	Remède
– Sonde souillée	– Nettoyer la sonde
– Valeur de mesure de la température hors des conditions de service (affichage de OFL/UFL au lieu de la valeur de mesure de la température)	– Respecter la plage de température pour l'échantillon à mesurer
– Sonde défectueuse	– Calibrer – Changer le capuchon de sonde – Remplacer la sonde

Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

13.3 Conductivité

Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

Message d'erreur
OFL, UFL

La valeur de mesure se situe hors de la plage de mesure.

Cause	Remède
– Valeur mesurée hors de la plage de mesure	– Utiliser une sonde de conductivité IDS appropriée

Message d'erreur
Error

Cause	Remède
– Sonde souillée	– Nettoyer la sonde, la changer si nécessaire
– Solution de calibration inappropriée	– Contrôler les solutions de calibration

Pour de plus amples informations et remarques concernant le nettoyage et le remplacement des sondes, se reporter à la documentation de la sonde.

13.4 Généralités

Symbole de sonde clignote

Cause	Remède
– Intervalle de calibration dépassé	– Calibrer à nouveau le système de mesure

Affichage

Cause	Remède
– Piles largement épuisées	– Changer les piles (voir paragraphe 12.1 MAINTENANCE, page 83)

L'appareil ne réagit pas aux touches activées

Cause	Remède
– Etat de fonctionnement indéfini ou charge CEM inadmissible	– Remise à zéro processeur: Appuyer en même temps sur les touches **<ENTER>** et **<On/Off>**

Vous désirez savoir quelle version de logiciel est chargée dans l'appareil ou dans la sonde IDS

Cause	Remède
– Question du service technique, par exemple	– Connecter l'appareil de mesure – Ouvrir le menu **<ENTER__>** / *Enregis. & config.* / *Système* / *Service information*. Les caractéristiques de l'appareil s'affichent. ou – Raccorder la sonde. Appuyer sur la touche de fonction (softkey) **<F1>**/[*Info*] / **<F1>**/[*Plus*]. Les données de sonde s'affichent (voir paragraphe 4.1.5 INFO SONDE, page 17)

14 Caractéristiques techniques

14.1 Plages de mesure, résolutions, précision

	Grandeur	Plage de mesure	Précision
Plages de mesure, précisions	Pression atmosphérique (absolue)*	300 ... 1100 mbar	± 4 mbar

* disponible seulement avec sonde d'oxygène raccordée

Vous trouverez plus de données dans la documentation jointe à la sonde.

14.2 Caractéristiques générales

Dimensions	MultiLab 4010-1:	240 x 190 x 80 mm environ (9.45 x 7.48 x 3.15 inches)
Poids	MultiLab 4010-1:	env. 0,8 kg (1.76 pounds)
Construction mécanique	Type de protection	IP 43
Sécurité électrique	Classe de protection	III
Estampilles de contrôle	CE, cETLus	
Conditions ambiantes	Stockage	-25 °C ... +65 °C
	Fonctionnement	+5 °C ... +55 °C appareil d'alimentation raccordé: +5 °C ... +40 °C
	Humidité relative admissible	Moyenne annuelle: < 75 % 30 jours / an: 95 % reste des jours: 85 %
Alimentation	Piles	4 piles alcalines au manganèse de 1,5 V, de type AA
	Durée de service	env. 150 h*
	Transformateur d'alimentation	Kuantech Co. Ltd. KSAC 0900110W1UV-1 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 270 mA Output: 9 V = / 1,1 A raccordement max. catégorie de surtension II Prises primaires contenues dans la livraison: Euro, US, UK et Australie.

* La durée de service est plus courte lorsque, par exemple, l'éclairage du visuel est connecté en permanence

Port USB (Device)

Type	USB 1.1 USB-B (Device), ordinateur personnel
Débit en bauds	réglable: 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 bauds
Bits de donnée	8
Bits d'arrêt	2
Parité	aucune (None)
Handshake	RTS/CTS
Longueur de câble	3 m max.

Réglementations et normes appliquées

EMV	Directive CE 2004/108/CE EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
Sécurité de l'appareil	Directive CE 2006/95/CE EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2#61010-1
Type de protection IP	NE 60529

15 Actualisation du logiciel (firmware)

15.1 Actualisation du logiciel (firmware) pour l'appareil de mesure MultiLab 4010-1

Vous trouverez les updates du logiciel (firmware) disponibles pour l'appareil de mesure sur Internet. Le programme d'actualisation du firmware permet de charger la toute dernière version du firmware du MultiLab 4010-1 au moyen d'un ordinateur personnel (PC).

Pour la mise à jour, raccorder l'appareil de mesure à un PC.

Sont requis pour la mise à jour via le port USB-B:

- un port USB libre (port COM virtuel) sur le PC
- le driver pour le port USB (sur le CD-ROM joint à la livraison)
- le câble USB (compris dans la livraison du MultiLab 4010-1).

1. Installer sur un PC l'update du firmware téléchargé.
   Un classeur d'update est créé dans le menu de démarrage de Windows.
   Si un classeur d'updates existe déjà pour l'appareil (ou le type d'appareil), les nouvelles données s'y affichent.
2. Ouvrir le classeur d'update dans le menu de démarrage de Windows et démarrer le programme d'actualisation du firmware pour l'appareil de mesure.
3. Raccorder le MultiLab 4010-1 à un port USB (port COM virtuel) du PC au moyen du câble de port USB.
4. Allumer le MultiLab 4010-1.
5. Démarrer le processus de mise à jour en activant ok dans le programme d'actualisation du firmware.
6. Suivre les instructions du programme d'actualisation du firmware.
   Pendant le processus de programmation, on voit s'afficher un message et une indication de l'état d'avancement (en %).
   Le processus de programmation prend 15 minutes au maximum. Un message de clôture s'affiche lorsque la programmation a été effectuée avec succès. La mise à jour du firmware est achevée.
7. Déconnecter le MultiLab 4010-1 du PC.
   L'MultiLab 4010-1 est à nouveau opérationnel.

Après avoir éteint et rallumé l'appareil, il est possible de vérifier si l'appareil a repris la nouvelle version de logiciel (voir VOUS DÉSIREZ SAVOIR QUELLE VERSION DE LOGICIEL EST CHARGÉE DANS L'APPAREIL OU DANS LA SONDE IDS, PAGE 88).

15.2 Actualisation du firmware pour les sondes IDS

Le programme d'actualisation du firmware permet de charger la toute dernière version du firmware des sondes IDS au moyen d'un ordinateur personnel (PC). Vous trouverez les actualisations de logiciel (firmware) disponibles pour les sondes IDS sur Internet.

Pour exécuter l'actualisation, connecter la sonde IDS au MultiLab 4010-1, et le MultiLab 4010-1 à un ordinateur personnel.

Sont requis pour la mise à jour via le port USB-B:

- un port USB libre (port COM virtuel) sur le PC
- le driver pour le port USB (sur le CD-ROM joint à la livraison)
- le câble USB (compris dans la livraison du MultiLab 4010-1).

1. Installer sur un PC l'update du firmware téléchargé.
   Un classeur d'update est créé dans le menu de démarrage de Windows.
   Si un classeur d'updates existe déjà pour la sonde (ou le type de sonde), les nouvelles données s'y affichent.
2. Ouvrir le classeur d'update dans le menu de démarrage de Windows et démarrer le programme d'actualisation du firmware pour la sonde IDS.
3. Connecter la sonde IDS à l'appareil de mesure MultiLab 4010-1.
4. Raccorder le MultiLab 4010-1 à un port USB (port COM virtuel) du PC au moyen du câble de port USB.
5. Allumer le MultiLab 4010-1.
6. Démarrer le processus de mise à jour en activant ok dans le programme d'actualisation du firmware.
7. Suivre les instructions du programme d'actualisation du firmware.
   Pendant le processus de programmation, on voit s'afficher un message et une indication de l'état d'avancement (en %).
   Le processus de programmation prend 5 minutes au maximum. Un message de clôture s'affiche lorsque la programmation a été effectuée avec succès. La mise à jour du firmware est achevée.
8. Déconnecter le MultiLab 4010-1 du PC.
   L'appareil de mesure et la sonde sont à nouveau opérationnels.

Après avoir éteint et rallumé l'appareil, il est possible de vérifier si la sonde a repris la nouvelle version de logiciel (VOUS DÉSIREZ SAVOIR QUELLE VERSION DE LOGICIEL EST CHARGÉE DANS L'APPAREIL OU DANS LA SONDE IDS, PAGE 88).

16 Répertoire des mots techniques

pH/Redox

Asymétrie voir point zéro

Diaphragme Le diaphragme est un corps poreux dans la paroi du boîtier des électrodes de référence ou des ponts électrolytiques. Il établit le contact électrique entre deux solutions et rend plus difficile l'échange électrolytique. Le terme de diaphragme est également utilisé, notamment, pour les ponts de rodage et ponts sans diaphragme.

Pente La pente d'une fonction de calibration linéaire.

Point zéro Le point zéro d'une chaîne de mesure du pH est la valeur de pH à laquelle la chaîne de mesure du pH indique un potentiel de chaîne nul à une température donnée. Si aucune précision n'est donnée à ce sujet, celle-ci est de 25°C.

Potentiel de chaîne Le potentiel de la chaîne de mesure U est la tension mesurable d'une chaîne de mesure dans une solution. C'est en même temps la somme de tous les potentiels Galvani de la chaîne de mesure. De leur dépendance du pH résulte la fonction de chaîne de mesure caractérisée par les paramètres de pente et de point zéro.

Potentiel Redox (U) Le potentiel Redox résulte de la présence dans l'eau de matières oxydantes ou réductrices dans la mesure où celles-ci sont actives à la surface d'une électrode (en platine ou en or p. ex.).

Potentiométrie Désigne une technique de mesure. Le signal de l'électrode utilisée dépendant de la grandeur de mesure est la tension électrique, Le courant électrique restant constant.

Valeur du pH La valeur du pH est une mesure exprimant l'acidité ou la basicité de solutions aqueuses. Il correspond au logarithme décimal négatif de l'activité ionique molale de l'hydrogène divisé par l'unité de molarité. La valeur de pH pratique est la valeur mesurée par une mesure du pH.

Conductivité

Coefficient de température Valeur de pente α d'une fonction de température linéaire.

$$\kappa_{T_{Ref}} = \kappa_{Meas} * \frac{1}{1 + \alpha * (T - T_{Ref})}$$

Compensation de température Désignation pour une fonction prenant en compte et compensant en conséquence l'influence de la température sur la mesure. Le mode de fonctionnement de la compensation de température diffère selon la grandeur de mesure concernée. Pour les mesures de conductivité, la conversion de la valeur mesurée est effectuée sur la base d'une température de référence définie. Pour les mesures de potentiel, il y a adaptation de la valeur de pente à la température de l'échantillon de mesure, mais pas de conversion de la valeur mesurée.

Conductivité (χ) Forme abrégée pour conductivité électrique spécifique. Elle correspond à la valeur inverse de la résistance spécifique. C'est une valeur de mesure exprimant la propriété d'une matière à conduire le courant électrique. Dans le domaine des analyses d'eau, la conductivité électrique permet de mesurer les matières ionisées contenues dans une solution.

Constante de cellule C Paramètre caractéristique dépendant de la géométrie de la cellule de mesure de la conductivité.

Résistance (ρ) Forme abrégée pour la désignation de la résistance électrolytique spécifique. C'est la valeur inverse de la conductivité électrique.

Salinité La salinité absolue S_A d'une eau de mer correspond au rapport de la masse de sel en solution à la masse de la solution (en g/kg). En pratique, cette grandeur n'est pas directement mesurable. C'est pourquoi les contrôles océanographiques utilisent la salinité pratique selon IOT. Celle-ci se détermine par la mesure de la conductivité électrique.

Température de référence Température déterminée pour la comparaison de valeurs mesurées dépendant de la température. Lors des mesures de conductivité, il y a conversion de la valeur mesurée en une valeur de conductivité à température de référence de 20 °C ou 25 °C.

Teneur en sel Désignation communément utilisée pour désigner la quantité de sel en solution dans l'eau.

Oygène

Pression partielle en oygène La pression exercée par l'oxygène dans le mélange gazeux ou le liquide dont elle est partie constituante.

Salinité La salinité absolue S_A d'une eau de mer correspond au rapport de la masse de sel en solution à la masse de la solution (en g/kg). En pratique, cette grandeur n'est pas directement mesurable. C'est pourquoi les contrôles océanographiques utilisent la salinité pratique selon IOT. Celle-ci se détermine par la mesure de la conductivité électrique.

Saturation en oxygène Formulation abrégée pour la saturation en oxygène relative.

Rapport de la pression partielle en oygène de la solution de mesure à la pression partielle en oygène de l'air à la pression atmosphérique actuelle.
Exemple: 100% signifie que la pression partielle en oygène de la solution de mesure est identique à celle de l'air ambiant – l'air et la solution de mesure sont en équilibre.

Teneur en sel Désignation communément utilisée pour désigner la quantité de sel en solution dans l'eau.

Généralités

Ajuster Intervenir sur un dispositif de mesure de sorte que la grandeur sortie (p. ex. la grandeur affichée) diffère aussi peu que possible de la valeur correcte ou d'une valeur considérée comme correcte ou que les écarts restent en deça des seuils d'erreur.

AutoRange Désignation pour sélection automatique de la plage de mesure.

Calibration Comparaison de la grandeur sortie par un dispositif de mesure (p. ex. la grandeur affichée) avec la valeur correcte ou avec une valeur considérée comme correcte. Le terme est souvent utilisé également lorsqu'on ajuste en même temps le dispositif de mesure (voir Ajuster).

Contrôle de stabilité (AutoRead) Fonction de contrôle de la stabilité de la valeur mesurée.

Fonction de température Désignation pour une fonction mathématique rendant le comportement thermique p. ex. d'un échantillon de mesure, d'une sonde ou d'un élément de sonde.

Grandeur de mesure La grandeur de mesure est la grandeur physique saisie par la mesure, p. ex. pH, conductivité ou concentration en oxygène.

Molarité La molarité est la quantité (en moles) de matière dissoute dans 1000 g de solvant.

Reset Restauration de l'état initial de l'ensemble de la configuration d'un système de mesure ou d'un dispositif de mesure.

Résolution La plus faible différence entre deux valeurs mesurées encore visualisable par l'affichage d'un appareil de mesure.

Solution de mesure Désignation de l'échantillon prêt à la mesure. Un échantillon de mesure est généralement préparé à partir de l'échantillon d'analyse (échantillon brut). La solution de mesure et l'échantillon d'analyse sont identiques lorsqu'il n'y a pas eu de préparation.

Solution étalon La solution étalon est une solution dont la valeur mesurée est par définition connue. Elle sert à la calibration des dispositifs de mesure.

Valeur de mesure La valeur mesurée est la valeur spécifique d'une grandeur de mesure qu'il s'agit de déterminer. Son indication associe une valeur chiffrée et une unité (p. ex. 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).

17 Index

A

Actualisation du logiciel (firmware) 91
Affichage de la valeur de mesure 21
AutoRead 46, 54
    Redox 43

C

Calibration
    conductivité 57
    pH 29, 44
Calibration deux points
    pH 30, 34
Calibration trois points
    pH 31, 34
Calibration un point
    pH 30, 33
Compensation de température 56
Connexions 17
Constante de cellule 57
Contrôle de stabilité
    automatique 70
    manuel 27
    Manuelle 43, 46

D

Date et heure 25

E

Enregistrement 74
    automatique 75
    manuel 74
État à la livraison
    paramètres de mesure 71
    réglages système 73
Evaluation de la calibration
    conductivité 59
    O2 52
    pH 37
Extinction automatique 71

F

Fournitures à la livraison 12

G

Groupe de données 78
Groupe de données de mesure 78

I

Intervalle d'enregistrement 75
Intervalle de calibration 63
    conductivité 67
    pH 63
intervalle de calibration
    O2 65

K

Kits de tampons pH 61

L

Logement pour piles 13, 83

M

Mémoires de données de mesure
    édition 77
    effacer 77
    emplacements en mémoire 79
Menu pour réglages de calibration et de mesure
    conductivité 67
    O2 64
    pH/Redox 60
Menus (navigation) 21
Messages 22
Mesure
    conductivité 54
    O2 45
    pH 27
    potentiel Redox 43
Mesure comparative (O2) 48
Mesure de la température
    conductivité 56
    O2 47
    pH 28
Mesure de pH
    pH 27

P

Pente
    pH 29
Point zéro chaîne de mesure du pH 29
Points de calibration
    pH 35
Précision de mesure 64
Première mise en service 12
Protocoles de calibration 58

R

Raccordement d'un PC 80
Raccordement du
transformateur d’alimentation 14
Remise à zéro 71
Reset 71

T

Touches 15
Transmission de données 80
Automatique 81
Manuelle 81
Transmission de valeurs mesurées 80

V

Visuel 16

18 Annexe

18.1 Tableau de solubilité de l'oxygène

Solubilité de l'oxygène en mg/l dans l'eau exposée à de l'air saturé en eau à une pression de 760 mmHg.

Salinité = Mesure de la quantité de sels dissous dans l'eau.

Chlorinité = Mesure du contenu de chlorure, par masse, de l'eau.

S(0/00) = 1,80655 x Chlorinité (0/00)

Temp °C	Chlorinité: 0 Salinité: 0	5.0 ppm 9.0 ppm	10.0 ppm 18.1 ppm	15.0 ppm 27.1 ppm	20.0 ppm 36.1 ppm	25.0 ppm 45.2 ppm
0.0	14.621	13.728	12.888	12.097	11.355	10.657
1.0	14.216	13.356	12.545	11.783	11.066	10.392
2.0	13.829	13.000	12.218	11.483	10.790	10.139
3.0	13.460	12.660	11.906	11.195	10.526	9.897
4.0	13.107	12.335	11.607	10.920	10.273	9.664
5.0	12.770	12.024	11.320	10.656	10.031	9.441
6.0	12.447	11.727	11.046	10.404	9.799	9.228
7.0	12.139	11.442	10.783	10.162	9.576	9.023
8.0	11.843	11.169	10.531	9.930	9.362	8.826
9.0	11.559	10.907	10.290	9.707	9.156	8.636
10.0	11.288	10.656	10.058	9.493	8.959	8.454
11.0	10.027	10.415	9.835	9.287	8.769	8.279
12.0	10.777	10.183	9.621	9.089	8.586	8.111
13.0	10.537	9.961	9.416	8.899	8.411	7.949
14.0	10.306	9.747	9.218	8.716	8.242	7.792
15.0	10.084	9.541	9.027	8.540	8.079	7.642
16.0	9.870	9.344	8.844	8.370	7.922	7.496
17.0	9.665	9.153	8.667	8.207	7.770	7.356
18.0	9.467	8.969	8.497	8.049	7.624	7.221
19.0	9.276	8.792	8.333	7.896	7.483	7.090
20.0	9.092	8.621	8.174	7.749	7.346	6.964
21.0	8.915	8.456	8.021	7.607	7.214	6.842
22.0	8.743	8.297	7.873	7.470	7.087	6.723
23.0	8.578	8.143	7.730	7.337	6.963	6.609
24.0	8.418	7.994	7.591	7.208	6.844	6.498
25.0	8.263	7.850	7.457	7.093	6.728	6.390
26.0	8.113	7.711	7.327	6.962	6.615	6.285
27.0	7.968	7.575	7.201	6.845	6.506	6.184
28.0	7.827	7.444	7.079	6.731	6.400	6.085
29.0	7.691	7.317	6.961	6.621	6.297	5.990
30.0	7.559	7.194	6.845	6.513	6.197	5.896
31.0	7.430	7.073	6.733	6.409	6.100	5.806
32.0	7.305	6.957	6.624	6.307	6.005	5.717

Temp °C	Chlorinité: 0 Salinité: 0	5.0 ppm 9.0 ppm	10.0 ppm 18.1 ppm	15.0 ppm 27.1 ppm	20.0 ppm 36.1 ppm	25.0 ppm 45.2 ppm
33.0	7.183	6.843	6.518	6.208	5.912	5.631
34.0	7.065	6.732	6.415	6.111	5.822	5.546
35.0	6.950	6.624	6.314	6.017	5.734	5.464
36.0	6.837	6.519	6.215	5.925	5.648	5.384
37.0	6.727	6.416	6.119	5.835	5.564	5.305
38.0	6.620	6.316	6.025	5.747	5.481	5.228
39.0	6.515	6.217	5.932	5.660	5.400	5.152
40.0	6.412	6.121	5.842	5.576	5.321	5.078
41.0	6.312	6.026	5.753	5.493	5.243	5.005
42.0	6.213	5.934	5.667	5.411	5.167	4.993
43.0	6.116	5.843	5.581	5.331	5.091	4.861
44.0	6.021	5.753	5.497	5.252	5.017	4.793
45.0	5.927	5.665	5.414	5.174	4.944	4.724
46.0	5.835	5.578	5.333	5.097	4.872	4.656
47.0	5.744	5.493	5.252	5.021	4.801	4.589
48.0	5.654	5.408	5.172	4.947	4.730	4.523
49.0	5.565	5.324	5.094	4.872	4.660	4.457
50.0	5.477	5.242	5.016	4.799	4.591	4.392

18.2 Valeurs d’étalonage du pourcentage d'oxygène dissous

Pression				Hauteur		Valeur d’étalonnage
po Hg	mm Hg	kPa	mbar	Pieds	Mètres	% d’OD
30.22	767.6	102.3	1023	-276	-84	101
29.92	760	101.3	1013	0	0	100
29.62	752.4	100.3	1003	278	85	99
29.32	744.8	99.3	993	558	170	98
29.02	737.2	98.3	983	841	256	97
28.72	729.6	97.3	973	1126	343	96
28.43	722	96.3	963	1413	431	95
28.13	714.4	95.2	952	1703	519	94
27.83	706.8	94.2	942	1995	608	93
27.53	699.2	93.2	932	2290	698	92
27.23	691.6	92.2	922	2587	789	91
26.93	684	91.2	912	2887	880	90
26.63	676.4	90.2	902	3190	972	89
26.33	668.8	89.2	892	3496	1066	88
26.03	661.2	88.1	881	3804	1106	87
25.73	653.6	87.2	871	4115	1254	86
25.43	646	86.1	861	4430	1350	85
25.13	638.4	85.1	851	4747	1447	84
24.84	630.8	84.1	841	5067	1544	83
24.54	623.2	83.1	831	5391	1643	82
24.24	615.6	82.1	821	5717	1743	81
23.94	608.0	81.06	811	6047	1843	80
23.64	600.4	80.05	800	6381	1945	79
23.34	592.8	79.03	790	6717	2047	78
23.04	585.2	78.02	780	7058	2151	77
22.74	577.6	77.01	770	7401	2256	76
22.44	570.0	75.99	760	7749	2362	75
22.14	562.4	74.98	749	8100	2469	74
21.84	554.8	73.97	739	8455	2577	73
21.54	547.2	72.95	729	8815	2687	72
21.26	539.6	71.94	720	9178	2797	71
20.94	532	70.93	709	9545	2909	70
20.64	524	69.92	699	9917	3023	69
20.35	517	68.91	689	10293	3137	68
20.05	509	67.9	679	10673	3371	67
19.75	502	66.89	669	11058	3371	66

19 Coordonnées

19.1 Commande Et Assistance Technique

Téléphone:	+1 800 897-4151 (États-Unis) +1 937 767-7241 (monde entier) Du lundi au vendredi, de 8h00 à 17h00, heure de l'est des États-Unis
Télécopie:	+1 937 767 9353 (commandes) +1 937 767 1058 (assistance technique)
Courrier électronique:	environmental@ysi.com
Adresse:	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 États-Unis
Internet:	www.ysi.com

Lorsque vous passez une commande, veuillez fournir les informations suivantes :

1 Numéro de compte YSI (le cas échéant)
2 Nom et numéro de téléphone
3 Bon de commande ou numéro de carte de crédit
4 Numéro de modèle ou brève description
5 Adresses de facturation et de destination
6 Quantité

19.2 Informations Sur Le Service

YSI dispose de centres de service autorisés à travers les États-Unis et dans le monde. Pour connaître le centre de service le plus proche, visitez www.ysi.com et cliquez sur " Support " ou contactez l'assistance technique au +1 800 897 4151 (+1 937-767-7241).

Lorsque vous retournez un produit pour réparation, accompagnez-le du formulaire de retour de produits avec la certification de nettoyage. Le formulaire doit être entièrement rempli pour qu'un centre de service d'YSI accepte de réparer l'appareil. Le formulaire doit être téléchargé depuis www.ysi.com en cliquant sur " Support ".

Xylem |'zīləm|

1) Le tissu qui achemine l'eau depuis les racines vers le haut de la plante;
2) une société leader dans les technologies mondiales de l'eau.

Nous sommes au nombre de 12 500, unis par un objectif commun: celui de créer des solutions innovantes afin de répondre aux besoins mondiaux en matière d'eau. Au centre de notre activité se trouve le développement de solutions innovantes qui amélioreront le mode d'utilisation, de conservation et de recyclage de l'eau. Nous transportons, traitons, analysons et restituons l'eau à l'environnement, et aidons les communautés à utiliser l'eau de façon plus efficace dans leurs habitations, édifices, usines et exploitations agricoles. Nous possédons dans 150 pays des relations consolidées et durables avec nos clients, qui connaissent notre offre solide associant marques de produit leaders et expertise en matière d'applications, le tout reposant sur un patrimoine d'innovation.

Pour davantage d'information sur le soutien que Xylem peut vous fournir, allez sur xyleminc.com

a xylem brand

YSI
1725 Brannum Lane
Yellow Springs, OH 45387
Tel: +1 937-767-7241; 800-765-4974
Fax: +1 937-767-1058
Email: environmental@ysi.com
Web: www.ysi.com

©Xylem Inc